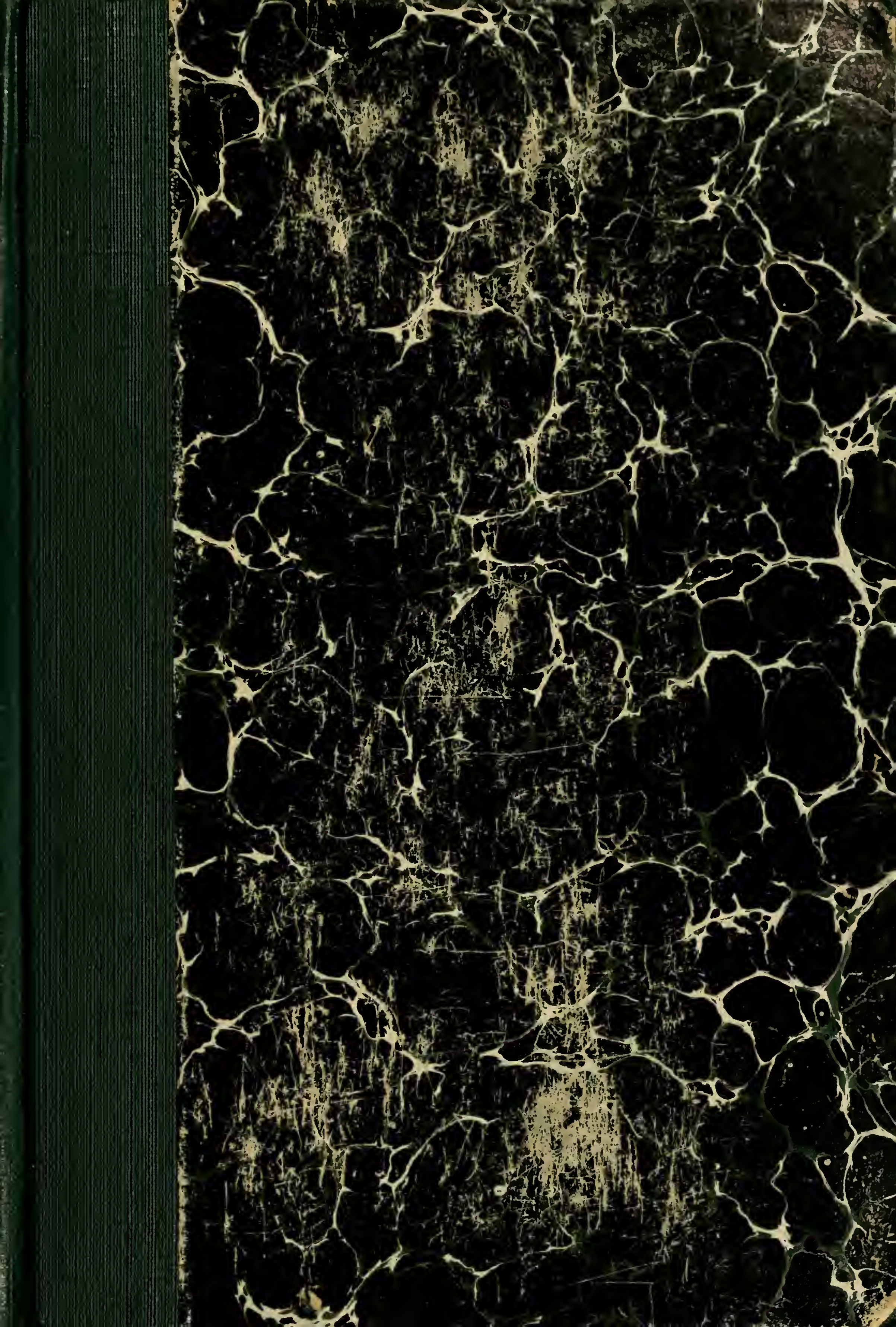


Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm
und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. W. J. Behrens**
in Cassel **in Göttingen.**

Sechster Jahrgang. 1885.

I. Quartal.

XXI. Band.

Mit 1 Tafel, 1 lithographirten Karte und Holzschnitten.

CASSEL,
Verlag von Theodor Fischer.
1885.

Band XXI.

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Geschichte der Botanik:

II. Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten:

III. Kryptogamen im Allgemeinen:

IV. Algen:

22 5 2

V. Pilze:

VI. Flechten:

VII. Muscineen:

VIII. Gefässkryptogamen:

IX. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

X. Systematik und Pflanzengeographie:

Band XXI. No. 1. Jahrgang VI.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 1. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1885.

Referate.

Bruttan, A., Schul-Naturgeschichte. Bestimmt zum Gebrauche auf den Schulen der Ostseeprovinzen. 4. verb. Auflage. 8°. XIII, 210 pp. Mit eingedruckten Holzschnitten. Reval 1884.

Die 1. Auflage dieses Buches erschien im Jahre 1871, die 2. 1875 und die 3. 1879. In der 2. Auflage, bei 203 pp., umfasst die Botanik p. 114—167, in der 3. Auflage p. 116—169 und in der 4. Auflage p. 120—175. Aus der ziemlich raschen Aufeinanderfolge der 4 Auflagen darf man den Schluss ziehen, dass das Buch eine gleichmässig zunehmende Abnahme gefunden hat. Dem ist in der That so; denn während es früher nur in den Schulen der Ostseeprovinzen angewandt wurde, hat es in neuerer Zeit in mehreren grösseren deutschen Schulen St. Petersburgs Aufnahme gefunden. Das Buch ist im Ganzen auch für deutsche Kinder, d. h. für Kinder deutscher Eltern, welche in ihrer Muttersprache vollständig zu Hause sind, ein brauchbares Buch, für Kinder jedoch, welche nicht so weit sind, ein etwas schwer verständliches Buch, weil 1) die terminologischen Ausdrücke nicht überall eine genügende Erklärung und Veranschaulichung finden, und weil 2) Eintheilungsmerkmale in der beschreibenden Botanik gebraucht werden, welche ohne erläuternde Holzschnitte total unverständlich sind. Der Verf. wird an dieser Stelle dringend um Abhülfe dieser gerügten Fehler seines sonst brauchbaren Buches gebeten und besonders aufmerksam gemacht auf die Eintheilung der Ranunkel- und der Doldengewächse, welche noch kein Kind in den 12 Jahren verstanden hat, seitdem Ref. dasselbe an der St. Annenschule in

St. Petersburg eingeführt hat. Vermehrt ist die neueste (4.) Auflage nur durch das, was Verf. auf p. 127—129 über die Befruchtung der Samenknospen durch den Pollen sagt und über die Möglichkeiten bei der Befruchtung, ob sie durch eigenen oder durch fremden Pollen erfolgt und über die wichtige Rolle, welche der Wind und die Insecten bei diesem Vorgange spielen und wie die Blumen beschaffen sein müssen, um durch irgendwelche Insecten ausschliesslich befruchtet zu werden. Dieser Zusatz in Betreff der Befruchtung der Pflanzen hat die Brauchbarkeit des Buches wesentlich erhöht, da dieser Vorgang in den vorhergehenden Auflagen nur sehr kurz behandelt worden war, aber auch hier hätten ein paar Illustrationen, wie sie z. B. Hooker in seinen Science Primers gibt, das Verständniss dieses Vorgangs sehr gefördert. Der Preis des Buches ist, seiner Bestimmung gemäss, ein geringer (60 Kopeken für ungebundene und 75 Kopeken für steif broschirte Exemplare), könnte also, bei Zugabe einiger guten Illustrationen, welche bei der Billigkeit der Clichés leicht zu beschaffen sind, noch eine kleine Preissteigerung vertragen, vielleicht auf 85 Kop., resp. 1 Rubel, denn wer für ein Buch 75 Kopeken ausgeben kann, vermag am Ende auch einen Rubel dafür zu zahlen, zumal, wenn der Gebrauchswerth des Buches sich durch die Zugabe der Illustrationen gesteigert hat und das Buch den Kindern dadurch verständlicher und so auch etwas „populärer“ geworden ist.

v. Herder (St. Petersburg).

Klebs, G., Ein kleiner Beitrag zur Kenntniss der Peridineen. (Bot. Zeitg. No. 46 u. 47. 1884. Mit 1 Tafel.)

Die Beobachtungen, welche den Inhalt dieses Aufsatzes ausmachen, wurden zu Ostern 1884 auf der zoologischen Station zu Neapel angestellt. Nach kurzer Kritik der seit der letzten Publication des Verf. erschienenen Arbeiten von Stein, Gourret und Pouchet bespricht Verf. zunächst die Organisation der Meeres-Peridineen. Es sind grösstentheils pelagische Organismen, die namentlich bei starkem Scirocco reichlich in den Golf getrieben wurden. Nur wenige Formen finden sich längs der Küste zwischen anderen Algen. Ihre Organisation schliesst sich nahe an die der Süsswasserformen an. Die Mannigfaltigkeit ihrer Körpergestaltung ist durch Stein bekannt. Meistens ist der Körper durch eine Querfurche in eine vordere und eine hintere Hälfte getheilt, die gleich oder ungleich sein können und von denen die letztere meist noch mit einer in die Querfurche einmündenden Längsfurche versehen ist. Die Oberflächenstructur der Cellulosereaction zeigenden Membranen variirt sehr. Dabei bilden sich auf der im jugendlichen Stadium ganz glatten Haut die Vorsprünge, Stacheln etc. erst ganz allmählich aus, unter gleichzeitigem Sprödewerden derselben, das leicht zu einem Zerfall der Schale führt. Meistens geschieht das Letztere sehr regelmässig, sodass die Membran aus mehreren Tafeln zu bestehen scheint, deren Zahl übrigens nicht immer constant ist und deshalb die ihr von Stein beigelegte Wichtigkeit nicht besitzt. Worauf die Sprödigkeit beruht, ist bisher unbekannt. Daraus, dass die Structuren der Zellhaut sich

erst allmählich bilden, ergibt sich, dass sie für die Charakterisirung der Arten nicht ausschliesslich heranzuziehen sind. Verf. führt dies an dem Beispiel des Glenodinium trochoideum aus. Ausführlich beschreibt er dann noch den eigenartigen Bau der Membran der Ceratiumarten. — Neben dem Bau der Zellhaut ist für die Peridineen charakteristisch die Bewimperung, in Bezug auf die Verf. für die Süsswasserformen früher nachgewiesen hatte, dass kein Wimperkranz, sondern eine lange Cilie vorhanden sei. Stein, Gourret und Pouchet halten an dem Wimperkranz fest, Verf. hat jedoch auch bei den Meerwasserformen, soweit die Beobachtung überhaupt möglich war, nur eine einzige Cilie in der Querfurche gesehen, besonders deutlich bei Amphidinium operculatum. Die Cilie liegt hier wellenförmig gefaltet um den vorderen Körpertheil; die zweite nach hinten gerichtete Cilie ist nahe bei der ersten inscrirt; sie ist während der Bewegung lang ausgestreckt. Verf. zählt sodann die Arten auf, bei denen er die Furchencilie deutlich wahrgenommen hat. Ueber die zweite Cilie wird Neues nicht mitgetheilt. Verf. bestätigt nur die bezüglichen Angaben von Claparède, Lachmann und Pouchet.

Die innere Organisation der Meeres- und Süsswasserformen ist sehr ähnlich. Ein Kern ist überall vorhanden, sein Bau ist sehr charakteristisch. Er enthält parallel gelagerte Kernfäden, die beim Liegen in Wasser in einzelne Stäbchen sich sondern. Ein Kernkörperchen konnte bei Ceratiumarten und bei Glenodinium obliquum nicht beobachtet werden. Die eigenthümlichen, von Stein für Keimkugeln ausgegebenen Gebilde sind sehr verbreitet, über ihre Natur lässt sich allgemein Sicheres nicht angeben. Eine Beobachtung machte Verf., die nur zwei Möglichkeiten der Auffassung zuliess, es handelte sich entweder um eine parasitische Peridinee oder einen endogen gebildeten Sprössling. Allgemein kommen bestimmt geformte Diatominkörper vor, deren Form und Anordnung bei den einzelnen Arten äusserst verschieden ist. Rein grüne Peridineen sah Verf. nie. Neben diesen gefärbten kommen auch farblose Arten oder Varietäten vor, so Peridinium divergens und Diplopsalis lenticula. Gourret beschreibt farblose Ceratiumformen. Stärkekörner (auch bei einer farblosen Art) und gelbe und rothe Oelkörper finden sich in wechselnder Menge, bestimmt geformte Augenflecken konnte Verf. nicht nachweisen. Auch die sogenannten contractilen Blasen, die Stein beschreibt, sind nichts weiter als gewöhnliche Vacuolen.

Wie bei den Süsswasserformen geschieht auch bei denen des Meerwassers die Vermehrung durch Längstheilung. „Gewöhnlich geschieht dieselbe in Ruhe, nach beendigter Theilung platzt die Zellwand, die Theilsprösslinge in Gallerte gehüllt treten hervor.“ Dabei ist die Längstheilung mehr oder minder schief, und der eine Sprössling liegt deshalb höher als der andere. Auch unvollkommen kann die Theilung sein und so entstehen dann die Copulationszustände Stein's. Das Aneinanderlegen verschiedener Individuen, wie es Pouchet beobachtete, ist keine Copulation, sondern eine biologische Erscheinung, eine Anpassung an das

pelagische Leben, das bei vielen Formen zur Kettenbildung führt. Eine Eigenthümlichkeit der Peridineen ist noch die häufig eintretende Häutung, deren Verlauf Verf. beschreibt. Die Cysten, welche Stein abbildet, sind bis jetzt völlig unklare Gebilde.

Bezüglich der Systematik der Peridineen betont Verf. vorzüglich, dass die auf die Structurverhältnisse der Zellwand begründete Zersplitterung in eine Menge von neuen Gattungen, wie sie Stein versucht hat, zu vermeiden sei, und dass es besser sei, die alte Fassung des Gattungsbegriffes Peridinium beizubehalten. Der von Stein und Pouchet angenommenen Verwandtschaft der Peridineen mit den Noctilucen tritt Verf. entschieden entgegen und hält demgegenüber seine früher begründete Ansicht fest, nach welcher die ersteren ihrem Bau und ihrer Entwicklungsgeschichte nach sich wie Algen verhalten und zu den Thallophyten zu stellen sind. Formen wie Exuviaella marina, über die genauere Angaben gemacht werden, und Prorocentrum vermitteln den Uebergang zu den Algen, welche als gelbe Zellen bei so vielen Radiolarien und anderen Thieren untersucht sind. „Andererseits will ich aber noch hervorheben, dass mehr, als ich selbst früher annahm, sich auch einige Beziehungen der Peridineen zu der merkwürdigen Mittelgruppe der Flagellaten darbieten, insofern Organismen wie Exuviaella und Prorocentrum gewisse Aehnlichkeiten in den Umrissen des Körpers, dem Cilienansatze, den Diatominträgern mit den Cryptomonaden zeigen, worauf für Prorocentrum Bergh hingewiesen hat, wenn die Verwandtschaft auch nicht derartig ist, sofort einen directen Ursprung der Peridineen aus solchen Flagellaten annehmen zu dürfen." Fisch (Erlangen).

Martelli, U., Gli Agaricini del Micheli. (Nuovo Giorn. Bot. Ital. XVI. 1884. No. 3. p. 193—261.)

In seinem grossen Werke „Nova Plantarum Genera" beschreibt Micheli eine grosse Anzahl von Hymenomyceten, mit deren Erklärung resp. Identificirung mit neueren Species bisher Niemand sich eingehend beschäftigt hat. Während einzelne Arten unzweifelhaft kenntlich und von den neueren Mykologen berücksichtigt sind, gilt dies doch nicht für die grössere Menge. Verf. hat es nun übernommen, da ihm die Manuscripte und colorirten Handzeichnungen Micheli's (in der Bibliothek des Florentiner botanischen Gartens) zu Gebote stehen, die Agaricinen der „Nova Genera" zu erläutern, und hat fast alle Arten unter den von anderen Autoren beschriebenen Species unterbringen können.

Oft hat Verf., wo Beschreibung und Figur im Stich liessen, noch an demselben Standort (der jedesmal von Micheli gewissenhaft angegeben ist) die zweifelhafte Art aufgesucht und wiedergefunden und so bestimmen können. Es werden also die einzelnen von Micheli angeführten Species hier aufgezählt, mit zahlreichen Bemerkungen des Verf. und von Giovanni Targioni, dem Schüler Micheli's, dessen Aufzeichnungen und Noten sich in den Handschriften Micheli's finden. Von dieser Liste ist es unmöglich, einen Auszug zu geben, und muss auf die Arbeit selber

verwiesen werden. Die Zahl der verificirten Arten beläuft sich (nach dem am Schlusse gegebenen Register) auf 171.

Penzig (Modena).

Warnstorf, C., Sphagnologische Rückblicke. Mit 2 lith. Tafeln. (Sep.-Abdr. a. Flora. Jahrg. 1884. p. 1—63.)

Seit dem Erscheinen der Monographie des Verf. über die europäischen Torfmoose (1881*) hat das Studium dieser überaus polymorphen Moosgruppe von Seiten der Bryologen eine Berücksichtigung gefunden wie wohl kaum zuvor, und es ist deshalb ganz erklärlich, wenn unsere heutige Kenntniss der Sphagna eine tiefere und zum Theil wesentlich andere geworden als vordem. Deshalb und auch aus dem Grunde, weil Abhandlungen sphagnologischen Inhalts meist in den verschiedensten Zeitschriften publicirt worden und theilweis den sich für diesen Gegenstand besonders interessirenden Botanikern unbekannt bleiben, hat sich Ref. zu vorliegender Arbeit entschlossen. welche in erster Linie über alle seit 3 Jahren erschienenen Arbeiten über Torfmoose referiren, die hervorragendsten aber kritisch beleuchten und so dazu beitragen soll, unsere Kenntniss über die Sphagna zu klären, resp. zu erweitern.

Zur Erläuterung der oft durch Worte schwer definirbaren Lagerungsverhältnisse der Blattzellen sind der Abhandlung 2 lith. Tafeln beigegeben, deren Querschnittsbilder sämmtlich von Schliephacke mit der Camera lucida in dem Verhältniss wie 600:1 mit grosser Sachkenntniss ausgeführt worden sind.

Der erste Abschnitt bringt in chronologischer Folge die seit 1881 in Europa erschienenen sphagnologischen Arbeiten; rechnet man die beiden im Nachtrage aufgeführten hinzu, so beläuft sich die Zahl auf 19.

In dem folgenden Abschnitt „Gegenwärtige Systematik der Torfmoose“ werden die Arbeiten Limpricht's, Lindberg's und Schliephacke's eingehend besprochen und legt Verf. seinen heutigen Standpunkt ausführlich dar.

Die Sphagna cymbifolia umfassen folgende Arten: 1. S. cymbifolium Ehrh., 2. S. papillosum Lindb., 3. S. medium Limpr., 4. S. Austini Sulliv. Zu den Sphagna subsecunda rechnet er: 1. S. subsecundum Nees, 2. S. contortum Schultz, 3. S. laricinum Spruce, 4. S. platyphyllum Sulliv., 5. S. Pylaiei Brid., 6. S. tenellum ₀ Ehrh. Folgende Arten machen die Gruppe der Sphagna truncata aus: 1. S. Ångstroemii Hartm., 2. S. rigidum Schpr. und 3. S. molle Sulliv. Zu den Sphagna cuspidata endlich werden nachstehende Arten gerechnet: 1. S. acutifolium Ehrh., 2. S. acutiforme Schlieph. et Warnst. nov. spec., 3. S. fimbriatum Wils., 4. S. ₀ Girgensohnii Russ., 5. S. Wulfii Girgens., 6. S. squarrosum Pers., 7. S. ₀ teres Ångstr., 8. S. Lindbergii Schpr., 9. S. recurvum P. d. B., 10. S. riparium Ångstr., 11. S. cuspidatum Ehrh., so dass Verf. gegenwärtig 24 Formen in Europa das Artenrecht zuerkennt.

Die Gründe, welche ihn zur Aenderung seines früheren Standpunktes veranlasst, wolle man in der Arbeit selbst nachlesen.

Der 3. Abschnitt bringt eine „Uebersicht der in Europa bis jetzt beobachteten Sphagna“ in Schlüsselmanier, und im letzten Theile endlich werden alle, dem Verf. aus unserem Erdtheile be-

---

*) Botan. Centralbl. Bd. VI. 1881. p. 335.

kannt gewordenen Sphagnumformen aufgeführt mit Notizen über den Ort und die Zeit ihrer Publication. Eine Erklärung der Abbildungen beschliesst das Ganze. Warnstorf (Neuruppin).

Möller, H., Ueber Pflanzenathmung. I. Das Verhalten der Pflanzen zu Stickoxydul. (Ber. d. Deutsch. botan. Gesellsch. Bd. II. 1884. p. 35—41.) II. Die intramolekulare Athmung. (l. c. p. 306—321.)

Verf. zeigt im ersten Theile seiner Arbeit zunächst, dass die Versuche von Detmer für die Frage über die Verathmung des Stickoxyduls nicht streng beweisend sind. Er hat deshalb einen Apparat construirt, der es ermöglicht, einen Theil der Gase, in denen die Athmung stattgefunden hat, gasometrisch zu untersuchen; bezüglich der Construction desselben muss auf das Original verwiesen werden. Es liess sich nun constatiren, dass selbst durch 48stündiges Verweilen von Keimpflanzen im Stickoxydul, das aus salpetersaurem Ammoniak gewonnen und vermittelst einer Phosphorstange auf seine vollständige Reinheit von Sauerstoff geprüft war, eine Zersetzung desselben nicht bewirkt wurde.

Ferner zeigt Verf. durch eine Anzahl von Versuchen, dass geotropische Krümmungen von Keimlingen im reinen Stickoxydul unterbleiben, dass gequollener Kressensamen in diesem Gase auch nach 3 Tagen nicht keimt, aber auf der anderen Seite auch seine Keimkraft darin nicht verliert, dass das Wachsthum von Keimlingen und Pilzen (Phycomyces) im Stickoxydul entweder ganz sistirt oder auf ein Minimum herabgedrückt wird, wenn dieselben aber in gewöhnliche Luft gebracht werden, alsbald wieder beginnt, und dass endlich die Protoplasma-Strömungen im genannten Gase nach einiger Zeit aufhören, bei Sauerstoffzutritt aber wieder beginnen.

Verf. schliesst aus diesen Versuchen im Gegensatz zu Detmer, dass das Stickoxydul als vollständig indifferentes Gas anzusehen sei.

Im 2. Theile schildert Verfasser zunächst 3 verschiedene Methoden zur Bestimmung der Grösse der intramolekularen Athmung. Bei der ersteren befanden sich die zu untersuchenden Objecte im Stickoxydul und die ausgeschiedene Kohlensäure wurde auf volumetrischem Wege bestimmt; bei der zweiten Methode, die namentlich für grössere Mengen von Athmungsmaterial verwandt wurde, wurden die betreffenden Pflanzentheile zusammen mit einem sogenannten Wägegläschen mit Kalilauge unter eine in geeigneter Weise abgeschlossene Glocke gebracht, in die ebenfalls Stickoxydul geleitet werden konnte; bei der dritten Methode endlich befanden sich die athmenden Objecte in einem constanten Strome von reinem Wasserstoff und die ausgeschiedene Kohlensäure wurde mit Hilfe einer Pettenkofer'schen Röhre bestimmt.

Bei allen Versuchen wurde nun zunächst die Grösse der normalen Athmung für 2 möglichst gleiche Mengen von Untersuchungsmaterial bestimmt, dann die eine Hälfte zur Bestimmung der intramolekularen Athmung verwandt, die andere in normaler Athmung belassen. Es liessen sich durch diesen Controlversuch

die durch die äusseren Factoren, namentlich durch Temperaturschwankungen, bewirkten Fehler einer erheblichen Correctur unterwerfen. Das Licht wurde bei allen Versuchen ganz ausgeschlossen und ferner dafür gesorgt, dass sich die betreffenden Objecte stets in einer mit Wasserdampf gesättigten Atmosphäre befanden. Als Material dienten junge Keimpflanzen und Blütenblätter. Bezüglich der weiteren Einzelheiten der Versuche, sowie auch bezüglich der benutzten Apparate verweise ich auf das Original.

Das Resultat der Versuche war nun, dass bei einer Anzahl von Keimpflanzen — und zwar sind dies sowohl solche mit Stärke-, wie solche mit Oel-haltigem Samen — der Pfeffer'schen Theorie entsprechend die Menge der bei der intramolekularen Athmung ausgeschiedenen Kohlensäure den dritten Theil der bei normaler Athmung frei werdenden Kohlensäure beträgt. Bei anderen Pflanzen ist die Grösse der intramolekularen Athmung jedoch bedeutend grösser, als es nach der Pfeffer'schen Theorie der Fall sein müsste. Nach der Ansicht des Verf. wird nun die bei der normalen Athmung ausgeschiedene Kohlensäure von verschiedenen Processen geliefert: einerseits von Oxydationen, die nur bei Zutritt von Sauerstoff eintreten, andererseits von solchen, die durch chemische Umlagerungen bewirkt werden; bei der intramolekularen Athmung können natürlich nur die letzteren eintreten. Da jedoch beide Processe unabhängig von einander sich im lebenden Protoplasma abspielen können, so ist es nach M. nicht nothwendig, einen Zusammenhang zwischen normaler und intramolekularer Athmung anzunehmen.

Verf. theilt dann noch einige Versuche mit, aus denen ersichtlich ist, dass bei den nach der ersten Methode angestellten Versuchen durch die Absorption der Kohlensäure erhebliche Fehlerquellen verursacht werden können. Zimmermann (Berlin).

Macchiati, L., Catalogo di pronubi delle piante. (Nuovo Giorn. Bot. Ital. XVI. 4. p. 355—362.) Firenze 1884.

Verf. beschäftigt sich schon seit längerer Zeit mit Studien über die Bestäubung der Blüten und hat zahlreiche darauf bezügliche Beobachtungen in Sardinien, in Calabrien und in Piemont (Cuneo) gemacht, die er hier zum Theil veröffentlicht. Im Eingang der Arbeit erwähnt er eine besonders complicirte Combination, welche in Calabrien, seiner Ansicht nach, die dichogamische Bestäubung von Aster Chinensis begünstigt.

In Calabrien lebt an den Blütenzweigen (vor dem Aufblühen im Sommer) dieser Art häufig eine Blattlaus, Aphis Capsellae Kaltenb., die ihrerseits von vielen Ameisen besucht und beleckt wird. Im Herbst, wenn die Astern zu blühen beginnen, erzeugt sich eine neue Generation jener Blattläuse, von geflügelten Weibchen, die zumeist in den offenen Blüten der Aster, nicht mehr an den Zweigen, ihren Aufenthalt nehmen. Dahin können ihnen die Ameisen (welche durch ihre verhasste Gegenwart alle Bestäubungs-Vermittler verscheuchen würden) nicht folgen, weil sie an den klebrigen Involucralblättchen der Blütenstände ein unübersteigliches Hinderniss finden: sie verlassen daher ganz die

Pflanze und die Blattläuse in den Blüten dienen nun mit ihrer Honigabsonderung als Lockmittel für Dipteren und andere Bestäubungs-Vermittler, gleichsam als lebendige Nectarien.

Ferner gibt Verf. ein alphabetisches Verzeichniss von etwa 140 Pflanzen mit den von ihm darauf beobachteten „Pronubi", ohne jegliche weitere Angabe über Frequenz oder Bestäubungs-Fähigkeit der betreffenden Insecten. Der Werth dieser Beobachtungen ist daher ein relativ geringer; was soll man z. B. von Notizen sagen, wie die auf Aster Chinensis bezüglichen, von welcher als „Pronubi" angeführt sind: Biene, Kohlweissling, Pieris Rapae, Blattläuse, Stubenfliege und andere Fliegen? Oder von Hedera Helix, für welche Art, ausser den so häufigen Fliegen, auch eine Sphinx als „Insetto pronubo" angeführt ist?

Penzig (Modena).

Čelakovský, Lad., Resultate der botanischen Durchforschung Böhmens im Jahre 1883. (Sep.-Abdr. aus Sitzber. k. Böhm. Ges. d. Wissensch. vom 8. Febr. 1884.) 8⁰. 39 pp.

Ein ungemein reichhaltiges Verzeichniss neu hinzugekommener Standorte, welches nach dem Prodromus desselben Verf.'s geordnet ist. Ref. entnimmt hieraus als neu für die Flora von Böhmen: Stipa Grafiana Stev., Melica picta C. Koch, M. Nebrodensis Guss., Gymnadenia odoratissima Rich., Thesium ebracteatum Hayne, Pulmonaria mollis Wolff., Linum perenne L. und Poterium muricatum Spach. Zum ersten Male zufällig verwildert wurden gefunden: Ambrosia artemisiaefolia L. an zwei Orten und Calliopsis bicolor Rchb. Zum ersten Male in Böhmen fanden sich nachfolgende Bastarde: Senecio silvaticus × viscosus, Cirsium heterophyllum × eriophorum (noch fraglich), Pulmonaria officinalis × angustifolia, Verbascum Phoeniceum × Lychnitis, Viola mirabilis × Riviniana, Epilobium montanum × Lamyi (von Borbás schon früher für die Egerer Gegend angegeben), Rosa Gallica × canina, Rubus corylifolius × Idaeus, Rumex obtusifolius × crispus.

Von Myriophyllum alterniflorum DC. ist im Böhmerwald (Arbersee) ein zweiter Standort gefunden. Allium Sibiricum Willd. am Kleis (einem Phonolitberge bei Haida in Nordböhmen) und Salix Silesiaca Willd. im Walde bei Leitomischl (am böhm.-mähr. Grenzplateau) sind zwei aus dem Grunde merkwürdige Funde, weil beide Arten in Böhmen sonst ausschliesslich sudetisch sind.

Ausserdem ist durch den Verf. je eine neue Varietät von folgenden Arten beschrieben: Koeleria cristata, Orchis purpurea, Centaurea Scabiosa und Digitalis ambigua; zu Rosa trachyphylla b. pilosa ist R. Jundzilliana als Rasse gestellt, zu H. murorum L. das H. crepidiflorum Polák ined. (vielleicht H. murorum × Wimmeri). Hierzu kommen noch etliche Reductionen.

Freyn (Prag).

Fehlner, C., Nachträge und Berichtigungen. (Oesterr. Bot. Zeitschr. XXXII. No. 11. p. 363—364.)

Verf. hatte in derselben Zeitschrift einen „Beitrag zur Moos-Flora von Nieder-Oesterreich" veröffentlicht (Ref. Bot. Centralbl. Bd. IX. 1882. p. 331). Hierin ist Hypnum alpestre nur eine Form von H. palustre L. und Dicranum Starkii nur ein kleines D. fuscescens. — Ausser diesen Correcturen verzeichnet

Verf. noch 11 Laub- und Lebermoose, welche neu für sein Gebiet sind und bezüglich derer auf das Original zu verweisen ist. Freyn (Prag).

Borbás, V. v., Kurze Bemerkungen zu Halácsy und Braun's „Nachträge zur Flora von Nieder-Oesterreich". (Oesterr. Bot. Zeitschr. XXXIII. p. 23—25.)

Verf. hat über das im Titel bezeichnete Buch eine anerkennende Besprechung in einer ungarischen Publication geliefert und ist hierbei auf die in das Gebiet von Ungarn fallenden Standorte speciell zu sprechen gekommen. Diese Noten bringt er nun auch dem deutschen Leserkreise zur Kenntniss. Hiervon sind von allgemeinerem Interesse:

Galium papillosum Heuff. (non Lep.) ist vom Verf. mit Recht in G. Heuffelii umgetauft worden, nachdem G. scabrum Jcq. als Art aufrecht erhalten ist (der gleichlautende Grisebach'sche Varietätsname also auch im Sinne des Verf. nicht den Vorrang vor der älteren binären Bezeichnung erhalten kann, Ref.). — Von Thlaspi Goesingense Halacsy wird ein zweiter Standort in Nieder-Oesterreich angegeben; übrigens ist die Pflanze von dieser Stelle als eigene Varietät zu betrachten: v. cochleatum Borb. Freyn (Prag).

Wiesbaur, Zur Flora des Bisamberges bei Wien. (Deutsche Bot. Monatsschr. I. p. 124—125.)

Unter anderen Pflanzen fand Verf. den bisher noch nicht bekannten Bastard Viola collina × ambigua und zahlreich Cypripedium Calceolus, welches bei den Anwohnern für giftig gilt.

Stapf, Otto (Oesterr. Bot. Zeitschr. XXXIII. 1883. p. 376)

zeigt das Vorkommen von Elodea Canadensis in der Donau bei Wien und in einem Tümpel bei Judendorf nächst Graz an, woselbst sie Breidler gefunden hat. Freyn (Prag).

Sabransky, Heinrich, Ueber Urtica radicans Bolla, eine neue Pflanze der Flora Nieder-Oesterreichs. (Oesterr. Bot. Zeitschr. XXXIII. p. 319—320.)

Diese Nessel, bisher ausschliesslich vom Torfmoore Schur bei Pressburg in Ungarn bekannt, ist von Degen im Marchfelde zwischen Baumgarten und der March aufgefunden. — Verf. erörtert die Unterschiede dieser „ganz ausgezeichneten Art" gegenüber U. dioica L. und einer Varietät der letzteren, die er als U. dioica v. radicans beschreibt. Freyn (Prag).

Hofmann, H., Untersuchungen über fossile Hölzer. (Zeitschr. f. Naturwissensch. Halle. 1884. Bd. III. (57) Heft 2. p. 156—195.)

Verschiedene von Prof. Wichmann nach Leipzig gesandte fossile Hölzer der Utrechter Sammlung sind vom Verf. bearbeitet. Es sind Kieselhölzer mit mehr oder weniger guter Erhaltung, zum Theil in krystallinische Kieselsäure, zum Theil in Holzopal umgewandelt. Den wichtigsten Theil der Abhandlung bilden verkieselte Laubhölzer, vorher werden jedoch noch eine Anzahl anderer Holzfossilien beschrieben, von denen wir hier nur die Namen der vom Verf. aufgestellten neuen Arten anführen: Psaronius Schenki Hfm. Bosnien, Cronseau. Perm. Periode, Palmoxylon Wichmanni Hfm. Petersberg bei Mastricht.

Sehr eingehend beschäftigt sich Verf. mit den dikotyledonischen Hölzern und kommt da zu recht interessanten, vielleicht aber

nicht immer ganz unanfechtbaren Resultaten. Die 6 neuen Arten, die er aufstellt, gehören den verschiedensten Familien an und stammen von den verschiedensten Localitäten, bei einigen ist ein Fundort nicht zu ermitteln gewesen. In einem solchen Falle hat eigentlich die Bestimmung eines fossilen Holzes kaum einen registrirenden Werth.

Bemerkenswerth sind zunächst die den Lianen zuzurechnenden Holzreste von Hippocrateoxylon Javanicum Hfm. und Ruyschioxylon Sumatrense Hfm. aus dem Tertiär von Java resp. Sumatra, die sich besonders durch sehr weite Gefässe (bis 0,3 mm) und zahlreiche, sehr grosse Markstrahlen auszeichnen. Hippocrateoxylon unterscheidet sich von Ruyschioxylon hauptsächlich durch zweierlei Gefässarten, durch breitere Holzparenchymringe um die Gefässe und durch behöfte Tüpfel in den Holzzellen. Als dritte Art wird dann beschrieben Ficoxylon Zirkeli Hfm. Der angebliche Fundort Coburg wird in Zweifel gestellt, da bei Coburg nur Keuper vorkommt. Aus der Diagnose ist hervorzuheben, dass die Längswände der Gefässe kleine elliptische Tüpfel zeigen und die Querwände, wenigstens zum Theil, leiterförmig durchbrochen sind, was jedenfalls nicht allen Ficushölzern zukommt.*) Vielleicht gehört das Holz der durch Ficus elastica bezeichneten Section der Gattung Ficus an? 4. Juglandoxylon Wichmanni Hfm. Ohne Fundort. Ein Stückchen der Rinde ist erhalten. 5. Salicinium varians Hfm. aus dem Senon des Petersberges bei Mastricht und 6. Salicinium Bruxellense Hfm. aus dem untersten Tertiär der Umgegend von Brüssel zeigen Merkmale, die so von dem gewöhnlichen und bekannten Bau der Salicineen abweichen, dass wir die Bestimmung dieser Hölzer noch nicht für endgültig erledigt halten können, besonders da sich dieselbe nur auf ein einziges amerikanisches Pappelholz ohne nähere Speciesangabe stützt. Bis zu genauerer Untersuchung von bestimmten amerikanischen Salicineenhölzern können wir daher Hölzer mit mehrreihigen Markstrahlen und leiterförmiger Durchbrechung der Gefässquerwände nicht als Salicineen anerkennen. Das in Braunkohle verwandelte Salicinoxylon miocenicum des Ref.**) scheint dem Verf. nicht bekannt geworden zu sein, jedenfalls wäre wohl die Benennung Salicinoxylon als Holzfragment dem zweifelhaften Salicinium älterer Autoren schon wegen der Analogie mit anderen fossilen Hölzern vorzuziehen. — Zum Schluss beschreibt Verf. noch ein Betulinium, welches der mangelhaften Erhaltung wegen nicht genau bestimmt werden konnte und auch dem Ref. zweifelhaft bleibt, da das Vorhandensein der leiterförmig durchbrochenen Gefässquerwände grade für Betula durchaus nachgewiesen sein muss.

Kaiser (Schönebeck a. E.).

Beust, Fritz, Untersuchungen über fossile Hölzer aus Grönland. [Inaug.-Dissert.] 43 pp. mit 6 Tfl. und 4 Tabellen.

---

*) Cfr. das Ref. „Ficoxylon Bohemicum“, Zeitschr. f. d. ges. Naturwiss. Bd. 53. 1880.

**) Bot. Centralbl. 1880. No. 16.

Zürich 1884. (Auch in Denkschr. der schweizer. naturf. Gesellschaft. Bd. XXIX.)

I. Bei Atanckerdluk liegen zu unterst Versteinerungen führende Kreideschichten; auf diese folgen tertiäre und zwar untermiocäne Schichten, von etwa 1100′ ü. Meer bis zu 3000′ ü. Meer, welche rothbraunen Eisenstein, braunrothen Thonmergel und schwarzen Schiefer in sich fassen. Aus diesen Schichten stammt das erste hier beschriebene Holz:

Araucarioxylon Heerii Beust nov. sp. „Stratis concentricis minus distinctis, 2—3 mm latis, strati zona interiore et exteriore e cellulis pachytichis, in sectione transversali plerumque rectangularibus aut ovalibus rarius hexagonis formatis; poris magnis, hexagonis uni- vel bi-, rarius triserialibus contiguis, alternantibus, radiis medullaribus crebris simplicibus vel compositis, e cellularum seriebus 2 juxtappositis, e cellulis 1—82 superpositis formatis, cellulis singulis radiorum medullarium singulis raro duobus aut rarissime tribus paris cum cellula lignosa contigua junctis, ductibus resiniferis nullis."

Bei dieser Gelegenheit untersuchte Verf. auch das sog. Araucariten-Holz, welches v. Schleinitz aus Kerguelensland mitbrachte. Er fand, dass dasselbe gar nicht zu Araucarites gehöre und beschreibt es also:

Cupressoxylon antarcticum Beust. „poris uniserialibus, crebris sed non contiguis, radiis medullaribus crebris, uniserialibus e cellulis 1—8 superpositis formatis, ductibus resiniferis simplicibus crebris".

II. Auf der Haseninsel, welche nur durch einen Meeresarm von Atanekerdluk getrennt ist, fanden sich 2 andere Holzproben, von welchen die eine Art ebenfalls zu Araucarioxylon Heerii gehört, die andere als Libocedrus Sabiniana Heer bezeichnet wird. Verf. untersuchte von letzterer zahlreiche Holzproben und fand, dass Libocedrus die nächste Verwandtschaft bildet. Da nun L. Sabiniana in Blättern und Zweigen am gleichen Orte sehr zahlreich gefunden wurde, so zieht Verf. auch das Holz hierher und gibt folgende Diagnose:

„Stratis concentricis distinctissimis, ca. 1—1,5 mm latis, poris uniserialibus sparsis, radiis medullaribus, haud crebris, uniserialibus e cellulis 1—5 superpositis formatis, ductibus resiniferis simplicibus crebris, septis eorum haud incrassatis."

In den 4 Tabellen werden ferner besprochen:

1. Die recenten und fossilen Araucarioxylon-Arten;
2. Die fossilen Cupressoxylon-Arten;
3. und 4. Die recenten Cupressoxylon-Arten.

Auf den Tafeln sind ausser den 2 oben genannten Arten noch abgebildet: Sequoia Couttsiae Heer (Splitter von Bovey Tracey), Abies Webbiana und Thuya gigantea.

Geyler (Frankfurt a. M.).

Frank, B., Ueber das Wurzelälchen und die durch dasselbe verursachten Beschädigungen der Pflanzen. (Ber. Deutsch. botan. Gesellsch. II. 1884. p. 145—157.)

In der Einleitung gibt Verf. Angaben über die Litteratur der bisher als Anguillula radicicola Greeff bezeichneten, vom Ref. in Heterodera radicicola umgetauften Nematode. Es werden Greeff's, Warming's, Licopoli's, Jobert's, Cornu's, Frank's und des Ref. Arbeiten citirt und dem letzteren der Vorwurf gemacht,

er habe sich die Priorität der Frank'schen Beobachtungen anzueignen versucht. (Vergl. das folgende Referat.)

Verf. bespricht sodann die Einwanderung des Parasiten und die Bildung der Gallen. Die Untersuchungen ergaben das interessante Resultat, dass die Einwanderung der Thiere vorwiegend an den jüngsten Wurzelenden und jüngsten Wurzelzweigen erfolgt. In dem befallenen Wurzelende sind die primordialen Gefässe entweder bereits vorhanden, oder sie sind noch nicht gebildet. Es beginnt zuerst eine Zellvermehrung im Plerom, wodurch bereits vorhandene Primordialgefässe verzerrt werden. Bald tritt auch vermehrte Zellbildung im Periblem ein, die Galle wird mehr und mehr als knotige Wurzelanschwellung deutlich. Auch Xylemelemente bilden sich in der Galle weiterhin aus. Die getüpfelten Elemente sind meist in Form kurzer Zellen zu beobachten. Nun tritt allmählich das Aufschwellen der Heteroderaweibchen ein, und das dasselbe zum grössten Theile umgebende parenchymatische Gewebe gibt in seinem Wachsthum der Anschwellung des Thieres nach.

Frank unterscheidet zwei, jedoch nicht scharf geschiedene Gallenformen. Bei Dikotylen ist die Ausdehnung in der Längsrichtung der Wurzel gering, die Knötchen setzen daher scharf gegen den normalen cylindrischen Theil der Wurzel ab. Durch neue Einwanderung von Parasiten in diese Gallen oder durch Ansiedlung der in ihr ausgekommenen Jungen wird ein ferneres Grössenwachsthum der Gallen hervorgerufen. Bei Coleus Verschaffeltii beobachtete Verf. Gallen von beinahe Wallnussgrösse. Häufig entspringen aus diesen Gallen Seitenwurzeln. Eine zweite Gallform scheint den Monokotylen eigen zu sein. Hier sind die Wurzeln auf beträchtliche Längen gleichmässiger angeschwollen. Neigung zur Seitenwurzelbildung fehlt.

Für die Lebensweise der Parasiten ist zunächst die Dauer der Nährpflanze entscheidend. Bei einjährigen Pflanzen (Trifolium incarnatum, Lactuca sativa) sterben die Gallen mit der Pflanze vor Eintritt des Winters ab, durch Verwesung der Wurzeln werden die noch nicht ausgewanderten jungen Thiere und die noch nicht ausgekommenen Eier in Freiheit gesetzt. Bei perennirenden Pflanzen (Trifolium pratense, Medicago sativa, Carum Carvi, Cichorium intybus, Dipsacus fullonum, Berberis vulgaris) befinden sich kurz vor Beginn des Winters noch nicht trächtige Weibchen in den Gallen. Diese Weibchen überwintern, und erst im nächsten März enthalten sie Eier oder sogar Junge. Jetzt sterben auch die Gallen schnell ab, und die neue Infection tritt ein.

Die aus den Gallen befreiten Thiere suchen entweder sofort neue Wurzeln auf, oder sie leben eine Zeit lang im Boden. Frank züchtete Aelchen aus den Eiern und erhielt sie in Objectträgerculturen 6 resp. 8 Wochen am Leben, ohne an ihnen Verwandlungen zu beobachten. Auch wurden dieselben Aelchen in einer mit ausgeglühtem reinen Quarzsand (der angefeuchtet erhalten wurde) erfüllten Krystallisirschale gezüchtet. Nach zwei Monaten fanden sich die Aelchen am Boden des Glasgefässes unter der

2 cm dicken Sandschicht. Die Aelchen sind also positiv geotaktisch, welche Eigenschaft ihnen das Erreichen der nach unten fortwachsenden Wurzelspitzen erleichtert.

Drittens wird der Uebergang der Aelchen auf verschiedene Nährpflanzenspecies durch Versuche im Grossen und durch Infection von Blumentöpfen erwiesen. Auf Boden, in dem von den Heteroderen befallene Birnbäume gestanden, wurden nach Umrajolung Trifolium incarnatum, pratense, Medicago sativa, Onobrychis sativa, Ornithopus sativus, Carum Carvi, Daucus Carota, Cucumis sativus, Dipsacus fullonum, Cichorium intybus, Lactuca sativa, Balsamina hortensis, Beta vulgaris, Berberis vulgaris angebaut und später an den Wurzeln dieser Species die Aelchengallen gefunden.

In den Blumentöpfen wurden aus Kaffeebohnen Kaffeebäumchen erzogen, der Boden mit von Trifolium pratense und Lactuca sativa, sowie von Dracaena rosea stammenden Aelchen inficirt, und nach 5 Wochen erwies sich die Infection als erfolgreich. An den Kaffeepflanzen fanden sich die bekannten Gallen, wie sie Jobert von den brasilianischen Kaffeepflanzen beschrieben hat. Verf. schliesst daraus, dass die specifische Identität des Wurzelälchens auf den verschiedensten Pflanzen und in den verschiedensten Ländern hinreichend erwiesen sei.

Zum Schluss wird der Einfluss der Parasiten auf die Pflanze besprochen; es wird der Faulungsprocess der Gallen und die Folgen des Absterbens der Wurzeln beschrieben. Wenn gewisse Pflanzen wenig leiden, so hängt das von der grösseren Regenerationskraft ihres Wurzelsystems ab. Monokotyle Pflanzen scheinen daher leichter zu leiden als dikotyle, obwohl auch hier ein Absterben auftreten kann, wie es Frank bei Plectranthus beobachtete.

Müller (Berlin).

Müller, C., Bemerkungen zu meiner Dissertation und deren Abdruck in Thiel's landwirthschaftlichen Jahrbüchern. (Ber. Deutsch. bot. Gesellsch. Bd. II. Heft 5. 1884. p. 221—233.)

Die Mittheilung enthält die Abwehr des von Frank gegen den Verf. gerichteten Angriffes, zunächst die Zurückweisung eines imputirten absichtlichen Uebergehens der Frank'schen vorläufigen Mittheilung vom Jahre 1881.*) Betreffs der Prioritätsfrage bezüglich der richtigen Deutung der Heteroderacysten weist Verf. erstens die Priorität seiner Beobachtungen nach und erweist den Irrthum Frank's bezüglich der Priorität der Publikation, welche letztere eher Magnus zukommt. Es werden ferner die Irrthümer in Frank's vorläufiger Mittheilung beleuchtet (Frank verwechselte Kopf- und Schwanzende der Thiere) und wird nachgewiesen, dass in der That die Natur des Wurzelälchens bis zum Erscheinen der oben genannten Dissertation eine offene Frage war. Verf. beleuchtet ferner den Inhalt der oben besprochenen Frank-

*) Man vergl. Bot. Centralbl. No. 40. 1883.

schen Mittheilung, in welcher Frank mehrfach von dem Inhalte seiner ersten Mittheilung abweichende Darstellungen gibt. Besonders wird Frank's Schluss aus seinen Infectionsversuchen dem Satze gegenübergestellt: „Ganz ungerechtfertigt war es, wenn Carl Müller sagte, das Vorkommen der Heterodera radicicola müsste für Europa und Brasilien für erwiesen gelten".

Es würde hier nicht am Platze sein, weitere Punkte aus dem unerquicklichen Prioritätsstreite hervorzuheben und muss bezüglich dieser auf die Originalmittheilungen verwiesen werden.

Müller (Berlin).

Comes, O., Malattie della vite nella provincia di Salerno. (Bollett. di Not. Agr., Minist. d'Agric., Ind. e Comm. VI. No. 49. p. 1221.)

Bericht an das Ministerium über eine Durchforschung der Weinberge der Gegenden von Eboli, Giffoni und Siano in der genannten Provinz. Der Zustand derselben ist, wohl in Folge von missverstandenen Agrar-Interessen, ein sehr kläglicher. Die Rebstöcke, zu 5—7 gruppirt, jede Gruppe ca. 5 m von der nächsten abstehend, sind hochgezogen, der Boden — lehmreicher Kalk — wird fleissig gedüngt und in für die Weincultur schädlichem Uebermasse bewässert; auf demselben werden von Jahr zu Jahr Weizen und Mais gebaut. Diese nachtheiligen Umstände verursachen denn auch eine Menge Krankheiten, Erinose, Gelbsucht, Antrachnose; Peronospora und Oidium wurden sehr verbreitet, auch Wurzelfäulniss überall herrschend von Comes gefunden. Letztere ist sogar soweit geschritten, dass selbst die Ernte des folgenden Jahres durch sie stark beeinträchtigt sein wird.

Solla (Messina).

M. J. B., Fungi on foreign grape Vines in America. (The Gard. Chron. New Ser. Vol. XX. No. 516. p. 630.)

Taylor übersendet aus Washington Exemplare von einer Uncinula auf Blättern amerikanischer Reben, welche identisch scheint mit der U. spiralis Brk. & Curt. auf Vitis Labrusca-Blättern, aber niemals auf europäischen Reben vorkommt. Letztere besitzen hingegen Trauben, welche von Perithecien einer Erysiphee befallen sind. — Auf europäischen Trauben wurden bisher Pycnidien (von Amici), von Niemandem aber noch Perithecien beobachtet; in Amerika entwickelten sich hingegen die Perithecien.

Solla (Messina).

Smith, W. G., Resting-spores of the Lilac Fungus. (The Gard. Chron. N. S. Vol. XX. No. 510. p. 439.)

Im Jahre 1881 hatte A. Stephen Wilson*) den Ovularia Syringae, einen Verwandten des Kartoffelpilzes auf Fliederblättern vorkommend beschrieben, doch machte er dabei der Dauersporen keine Erwähnung. Im September l. J. erhielt Verf. einige kranke Fliederblätter; durch geeignete Cultur gelang es ihm nun, nach 20 Tagen, sowohl auf den Flächen als im Innern der faulenden Blätter ein entwickeltes Ovularia-Mycel zu erhalten, worauf Dauersporen

---

*) The Gard. Chron. 1881. Novbr. 19. p. 665.

wucherten. Die Oogonien waren halb so gross als jene des Kartoffelpilzes und sehr glänzend, stimmten aber im Bau ganz mit jenen anderer Peronosporeen überein. Verf. ist der Meinung, dass man durch geeignete Cultur auch bei jenen Peronosporeen wird Dauersporen erhalten können, bei welchen sie noch nicht bekannt sind, und dass sie nicht bekannt sind, hänge ab von der Meinung, dass Peronospora mit dem Ableben der Wirthpflanze zu Grunde gehe, was unrichtig ist, vielmehr dürfte man auf den zerfallenden Pflanzenstücken nach Dauersporen von Peronosporeen suchen.

Solla (Messina).

Johne, Albert, Primäre Tuberkulose des Darmes und der Leber bei Hühnern. (Ber. über das Veterinär-Wesen im Königreich Sachsen pro 1883.)

Johne theilt einen interessanten Fall von Uebertragung der Tuberkulose von Menschen auf Hühner mit.

Im Herbst 1881 traten in einem Pensionat an einer Dame die Krankheitserscheinungen der Tuberkulose auf, machten im folgenden Jahre bedeutende Fortschritte und führten im Frühjahr 1883 zum Tode. Bereits im Sommer 1882 starben von dem bis dahin gesunden Hühnerbestande des Anstaltsbesitzers 2 Thiere unter Erscheinungen völliger Abmagerung und Entkräftung und von da ab bis Ende 1883 10 weitere, vorzugsweise jüngere Hühner, bei denen Tuberkulose des Darms und der Leber, nicht aber mit Sicherheit Lungentuberkulose constatirt werden konnte. Später traten weitere Erkrankungen nicht auf. J. erhielt den Darm zweier und die Leber dreier Hühner zur Untersuchung und fand die Zahl der Tuberkelbacillen ganz ausserordentlich gross. Bezüglich der Aetiologie des Falles vermochte J. zu ermitteln, 1. dass oben erwähnte Patientin mit grosser Vorliebe die Hühner mit den Ueberresten ihrer Mahlzeiten, mit Brod-, Semmel- und angekauten Fleischstückchen gefüttert habe, 2. dass der Inhalt ihres Spucknapfes regelmässig auf der den Hühnern zugänglichen Düngerstelle entleert worden sei, 3. dass sämmtliche Thiere vom Anstaltsbesitzer aufgezogen, nie mit anderem Federvieh in Berührung gekommen seien, also die Krankheit nicht von aussen eingeschleppt sein könne.

Johne erscheint die Beobachtung einem exacten Fütterungsversuche gleichwerthig; er hält die primäre Affection des Darms und der Leber für zweifellos. Aus dem Umstande, dass nur jüngere Thiere inficirt wurden, erhelle die geringere Widerstandsfähigkeit derselben. Aus der Seltenheit, mit der eine primäre Darmtuberkulose überhaupt auftrete, lasse sich auf eine besondere individuelle und Gattungsdisposition der Hühner für eine solche schliessen. Die Frage, ob die Darmtuberkulose eines Geflügelstücks durch Besudelung des Futters mit infectiösem Kothe in einem Geflügelstamme weiter verbreitet werden könne, sei noch offen. Ribbert's Versuche hätten ein negatives Resultat ergeben; ihm selbst sei es nicht sehr wahrscheinlich, doch halte Koch eine Ausbreitung auf diesem Wege für möglich.

Zimmermann (Chemnitz).

Mukharji, Die Ricinuscultur. (The Chem. and Drugg. Febr. 1884. und Zeitschr. des allgem. österr. Apoth.-Ver. 1884. No. 20. p. 311—312.)

Der Indier Mukharji erzählt über Cultur des Ricinus und die Darstellung des Oeles folgendes: Die Pflanze erhält dieselbe Pflege wie die Cerealien. Die Aussaat erfolgt im März oder April, 2—3 Monate vor Beginn der Regenzeit, und im Juli. Die Frucht der ersten Saat reift im November und gibt bis März noch Samen; die zweite Saat reift im Mai. Die Samen werden 12 Stunden in Wasser eingeweicht und dann 1 Fuss von einander mit der Hand gesäet. — Das von den Eingeborenen in roher Weise bereitete Oel ist sehr unrein, dick, schleimig und qualmt, in Lampen gebrannt, entsetzlich. Es dient zum Einschmieren der Schuhe, der Wassersäcke und des Leders überhaupt. Man stellt 4 Sorten her, No. 1 kalt bereitetes, No. 2, 3 und 4 mit Kohle dargestelltes. Für No. 1 werden die Samen durch Frauen mit der Hand gereinigt. Eine Portion Samen wird auf ein Brett gegeben und ein- oder zweimal mit einem Schlägel geschlagen, wobei sie in mehrere Stücke zerbrechen. Die weitere Behandlung geschieht mit Maschinen. Durch Aussetzen an die Sonne in grossen, offenen, verzinnten, eisernen Fässern wird das Oel gebleicht, dann gekocht, Holzkohle zugesetzt und drei mal durch Flanell oder Papier filtrirt. — No. 2 wird ebenso bereitet, nur wird beim Pressen unter der Presse ein Feuer angezündet und beim Filtriren eine Mischung von thierischer und pflanzlicher Kohle angewandt. — No. 3 wird wie No. 2 bereitet, aber nicht filtrirt, ist das Exportöl. — Zu No. 4 werden die Aussenhüllen durch Maschinen beseitigt. — Die Samen ergeben 34—35 % Oel. Die Schalen dienen als Feuerung. Die Oelkuchen enthalten viel Phosphate und bilden einen vorzüglichen Dünger für Zuckerrohr, Kartoffeln und Kaffee.

Hanausek (Krems).

Ramann, E., Die Einwirkung der Streuentnahme auf Sandboden. (Sep.-Abdr. a. Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1883.) 8°. 45 pp.

Wir können dieser sehr fleissigen, aber mehr in ein anderes Gebiet einschlagenden Arbeit nur die wichtigsten Resultate entnehmen. Indessen ist daran zu erinnern, dass der Eingriff durch Streuentnahme die Vegetationsbedingungen, hiermit die Vegetationsmöglichkeit nicht allein für Waldbäume, sondern auch für die in deren Schutze sich ansiedelnde sonstige Flora verändert, demnach sich der Arbeit auch speciell botanisches Interesse abgewinnen lässt.

1. Der berechte Boden ist sehr viel ärmer an Mineralstoffen als der geschonte Waldboden.

2. Der Verlust trifft sowohl lösliche als unlösliche Mineralstoffe.

3. Der Stickstoffgehalt ist dagegen nicht wesentlich verschieden.

4. Der Wassergehalt des berechten Bodens ist nicht geringer, meist sogar höher als der des unberechten.

5. Die mechanische Zusammensetzung ist, wenn man Schichten von etwa 1.5 cm Mächtigkeit in Rechnung zieht, nicht wesentlich verschieden.

Die durch Streunutzung ausgeführten Mineralstoffe bilden nur einen kleinen Theil derjenigen, welche dem Boden durch Auslaugen verloren gehen; die verderblichen Wirkungen des Streuentzuges sind daher für Sandböden wesentlich auf die auswaschenden Wirkungen des Wassers zurückzuführen. Denn diese Wirkung des Regenwassers ist grösser als die absorbirende Kraft des Bodens, bei Freilage des Bodens wird die obere Schichte des Bodens geringwerthiger. Die Wurzeln der Bäume entziehen den tieferen Schichten neue Mineralstoffe, welche mit der Streu zum Theil der Oberfläche wieder zugeführt werden. Bei armem Sand überwiegt die Auswaschung, der Oberboden verarmt, unter anderen Verhältnissen kann der Oberboden an werthvollen Bestandtheilen bereichert werden, sodass in lehmigen und thonigen Bodenarten die oberen Schichten die meisten Nährstoffe enthalten.

Kraus (Triesdorf).

Kalender, Emil, Der rationelle Obstbau auf dem Lande und im Garten. Ein Handbuch für Landwirthe und Gartenbesitzer. 8°. 220 pp. Köln (J. P. Bachem) 1883. M. 1,50.

Ein ausführlicheres Buch über den Obstbau und populär geschrieben. Verf. hat hierbei den landwirthschaftlichen und öffentlichen Obstbau im Auge, im Gegensatz zu der Obstcultur im kleinen Privatgarten.

Der 1. Theil ist dem landwirthschaftlichen Obstbau gewidmet und behandelt eingehend Saat, Verschulung, Veredelung, Aufzucht und Pflege der Obstbäume, deren Auswahl, die Feinde und Krankheiten nebst Gegenmitteln, die Obsternte und Conservirung des Obstes, endlich die Beerensträucher. Der 2. Abschnitt belehrt über den Obstbau im Garten und zwar ebensowohl über Anzucht, Veredelung als Schnitt der Hochstämme, Pyramidenbäume, des Spalierobstes, der Zwergbäume als auch über die verschiedenen Arten der Knospen, insbesondere als Begründung des Baumschnitts. Ausserdem ist je ein Capitel der Sortenauswahl für den Kleinbetrieb, dem Weinstocke, Beerenobst, der Quitte und Mistel gewidmet und bildet ein angeblich bewährtes Mittel gegen die Blutlaus den Schluss des Buches. Freyn (Prag).

Kalender, Emil, Die Cultur der Zimmerpflanzen. Ein Leitfaden für Pflanzenfreunde. 2. verb. u. verm. Auflage. 8°. 111 pp. Köln (J. P. Bachem) 1883. Geb. M. 1,25.

Verf. beschreibt möglichst kurz die zur Zimmercultur geeigneten Pflanzen und gibt diejenigen Winke, deren Befolgung das Gedeihen der Pfleglinge sichert. Auch die Krankheiten und Feinde der Zimmerpflanzen sind berücksichtigt. Die zweite Auflage ist diesbezüglich gegen die erste nicht verändert.

Freyn (Prag).

Brandt, Theodor, Die Anlage von Hausgärten in Haidegegenden mit besonderer Berücksichtigung Schleswig-Holsteins. 2. verb. Auflage. Mit dem 1. Preise gekrönte

Preisschrift des Haideculturvereins für Schleswig-Holstein. 8 °. 57 pp. Flensburg (Aug. Westphalen) 1883.

Eine mit fundamentaler Sachkenntniss geschriebene, dabei sehr übersichtliche und wortknappe Arbeit, die für alle ähnliche Zwecke anstrebende Werke geradezu als Muster hingestellt werden kann, indem sowohl die concise Form, als auch die klare, allgemein verständliche Ausdrucksweise ganz vorzüglich geeignet sind, alle Jene zu befriedigen und zu belehren, welche ohne alle Weitschweifigkeiten zum Lernen gelangen wollen. Das sind wohl alle Landwirthe. Obgleich für die Verhältnisse gerade der nördlichsten Provinzen des Deutschen Reiches geschrieben, enthält das Büchlein gleichwohl soviel des für die betheiligten Kreise auch anderer Gegenden Nützlichen, dass es gewiss allseits mit Befriedigung und Nutzen gelesen werden wird.*)

Die zweite Auflage unterscheidet sich gegen die erste durch einen hinzugekommenen „Nachtrag“, welcher speciell eine Anleitung zur Schutzanpflanzung in Schleswig bildet. Freyn (Prag).

Neue Litteratur.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Camerano, L. e **Lessona, M.,** Primo studio delle piante, per il 3° anno del ginnasio. 13e edizione, illustrata. 8°. XII, 191 pp. Milano (Treves) 1884. L. 2.

Luerssen, Christian, Grundzüge der Botanik. 4. Aufl. 8°. Leipzig (H. Haessel) 1884. M. 7.—

Kryptogamen im Allgemeinen:

Brun, J., Végétations pélagiques et microscopiques du lac de Genève au printemps de 1884. (Journal de Micrographie. 1884. No. 9.)

Algen:

Castracane, F., Le diatomee nella età del carbone. (Dal Bolletino dell'Accad. dei Nuovi Lincei.) Roma 1884.

Pilze:

Cocardas, E., Idées nouvelles sur la fermentation (suite), le Penicilliumferment dans les dissolutions salines. (Journal de Micrographie. 1884. No. 9.)

Ellis, J. B., Note on Sphaerella polystigma E. & E. (Bulletin of the Torrey Botan. Club New York. Vol. XI. 1884. No. 10. p. 120.)

— — and **Kellerman, W. A.,** Kansas Fungi. (l. c. p. 114.)

Flechten:

Müller, J., Revisio Lichenum Eschweilerianorum, i. e. Lichenum a cell. Martio, Sellow, Freireiss, Principe Neovidensi et Raddi lectorum et a cl. Fr. Eschweiler in Martii Flora Brasiliensi, vol. I., parte priori anno 1833 expositorum, e novo studio speciminum originalium in herbario Reg. Monacensi asservatorum. Ser. I. (Flora. LXVII. 1884. No. 35. p. 661.)

---

*) Ref. muss sich begnügen, die Broschüre mit Vorstehendem zu empfehlen, da ein ausführlicheres Referat unthunlich erscheint und die Wiedergabe der Capitelüberschriften eine nur dürftige Vorstellung von dem Inhalte und namentlich der vorzüglichen Darstellung geben würde.

Richard, O. J., L'Autonomie des lichens, ou réfutation du Schwendenérisme. (Extr. de l'Annuaire de la Société d'émulation de la Vendée. Année XXXI. 1884.) 8°. 59 pp. Paris (Lechevalier) 1884.

Muscineen:

Oertel, Sphagnum acutifolium. (Zeitschrift für Naturwissenschaften. IV. Folge. Bd. III. 1884. Heft 3.)

Gefässkryptogamen:

Bruchmann, Selaginella spinulosa. (Zeitschrift für Naturwissenschaften. [Halle.] IV. Folge. Bd. III. 1884. Heft 3.)

Duncker, Riesenschachtelhalm. (l. c.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Dennert, Eberhard, Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Laubstengels der Cruciferen. (Inaug.-Dissert.) 8°. 41 pp. u. 1 Tfl. Marburg 1884.

Detmer, W., Untersuchungen über Salzsäurebildung in der Pflanze. (Botan. Zeitung. XLII. 1884. No. 50. p. 791.)

Girard, Sur sacharogénie dans la betterave. (Comptes rendus hebdom. de l'Acad. des sciences de Paris. T. XCIX. 1884. No. 19.)

Goebel, Karl, Ueber die gegenseitigen Beziehungen der Pflanzen-Organe. (Sammlung gemeinverständl. wissenschaftl. Vorträge. Hrsg. von Virchow und Holtzendorff. Heft 453.) M. 1,60.

Hapgood, Bell F., Aromatic leaves in Quercus rubra. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XI. 1884. No. 10. p. 117.)

Heinricher, E., Ueber isolateralen Blattbau mit besonderer Berücksichtigung der europäischen, speciell der deutschen Flora. (Pringsheim's Jahrbücher für wissensch. Botanik. Bd. XV. Heft 3.)

Leitgeb, H., Reizbarkeit und Empfindung im Pflanzenreiche. Vortrag. 8°. Graz (Leuschner und Lubensky) 1884. M. 0,80.

Meehan, Thomas, Immediate influence of crossing or hybridizing on fruits and seeds. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XI. 1884. No. 10. p. 119.)

Schrenk, Joseph, Notes on the haustoria of some N. A. parasitic phanerogams. (l. c. p. 109.)

Schubert, Verhalten des Stärkekorns beim Erhitzen. I. (Sitzber. d. kaiserl. Akad. d. Wissensch. zu Wien. Mathem.-naturwiss. Classe. Abth. II. Bd. XC. 1884. No. 2.)

Strasburger, E., Neue Untersuchungen über den Befruchtungsvorgang bei den Phanerogamen als Grundlage für eine Theorie der Zeugung. 8°. Jena (G. Fischer) 1884. M. 5.—

Systematik und Pflanzengeographie:

Barber, E., Nachtrag zur Flora der Ober-Lausitz. (Abhandl. der naturforschenden Gesellschaft in Görlitz. Bd. XVIII. 1884. p. 155—181.)

[Ausführlich sind Rosa und Rubus behandelt; über diese Gattungen gedenkt Verf. noch einen Nachtrag zu liefern. Da Verf. der Ansicht ist, „dass man bei der Durchforschung der Lausitzer Flora auch die Sächsische Oberlausitz und das nördliche Böhmen, soweit es zum Gebiet des Lausitzer Gebirges und seiner Ausläufer gehört, in Betracht ziehen muss“, hat er diese Gegenden mit berücksichtigt, aber die Standorte in Klammern gesetzt. „Pflanzen, welche bis jetzt im Gebiet als fehlend galten, sind durch grösseren Druck hervorgehoben“, doch kaum vermag man eine Unterscheidung zu bemerken. Als neu bezeichnet werden unter anderen für den Bezirk: Trollius Europaeus L., Sisymbrium Sinapistrum Crtz., Erysimum hieracifolium L., Iberis amara L., Lepidium Draba L., Cytisus capitatus Jcqu., Rubus affinis W. et N., R. Güntheri W. et N., R. thyrsiflorus W. et N., Cotoneaster integerrimus Med., Archangelica officinalis Hoffm., Buphthalmum salicifolium L., Arum maculatum L. E. Roth (Berlin).

Batalin, A. F., Materialien zur Flora des Gouvernements Pskow. [Russisch.] 8°. 46 pp. (Sep.-Abdr. a. Acta horti Imperial. botanici Petropolitani. T. VIII. Fasc. 3.) St. Petersburg 1884.

Borbás, V. v., Magyar szöllö [Ungarische Weinrebe]. (Erdész. Lap. 1884. p. 1048.)

[Vitis vinifera var. 3. Hungarica Pall. Fl. Ross. Bd. I. Th. II. p. 79 „baccis albis et puniceis, foliis subtus tomentosis".]

v. Borbás (Budapest).

Brancsik, Karl, Zoologisch-botanische Wanderungen. V. In Trencsin-Teplicz. (Jahreshefte des naturw. Ver. des Trencsiner Comitates. Jahrg. VI. Trencsin 1884. p. 59—66.)

[Neben zahlreichen zoologischen Notizen werden auch einzelne, meistens schon bekannte und gemeine Pflanzen angeführt, von denen von Interesse sind: Prunus Padus, Moeringia muscosa, Draba aizoides, Scabiosa lucida, Allium ochroleucum, Arabis alpina, Silene Gallica etc.]

v. Borbás (Budapest).

Dunker, Samen der Seidenpflanze. (Zeitschr. f. Naturwissensch. [Halle.] IV. Folge. Bd. III. 1884. Hft. 3.)

Freyn, Jos., Phytogeographische Notizen. (Flora. LXVII. 1884. No. 36. p. 677.)

Hy, F., Tableaux analytiques de la flore d'Angers. Partie I. Phanérogames. (Extr. des Mémoires de la Soc. d'agricult., scienc. et arts d'Angers.) 8⁰. 188 pp. Angers 1884.

Knight, Elizabeth G., Chickering, J. W., Vroom, J., Britton, N. L. and **Owen, Maria L.,** Notes on Corema Conradii. (Bulletin of the Torrey Botan. Club New York. Vol. XI. 1884. No. 10. p. 116.)

Leimbach, Floren Thüringens. (Zeitschr. f. Naturwissensch. IV. Folge. Bd. III. 1884. Hft. 3.)

Mueller, Ferd. Baron von, Note on the occurrence of Bryophyllum and Sanseviera in Australia. (Extr. from the Victorian Naturalist. Novbr. 1884.)

[„Among some plants, recently received from Mr. Persieh, and obtained in the vicinity of the Endeavour River, occur Bryophyllum calycinum and a species of Sanseviera. The news of the existence of either genus in North East Australia is not very surprising, as Bryophyllum calycinum had been traced already to New Guinea (See Papuan plants, pag. 107), and as the genus Sanseviera has representatives in various parts of South Asia. Of Sanseviera only a leaf has been received, so that the Australian species cannot as yet be named; but the Bryophyllum from North Queensland is quite identical with the elsewhere widely distributed B. calycinum, adding however a genus to the Australian Flora.

It may be added on this occasion, that many forms of what might be called the Darling vegetation have recently been traced into Queensland also, among them representatives of the genera Gnephosis, Angianthus and Waitzia".]

Paxton, Sir J., The Flower Garden. By **Lindley** and **Sir Joseph Paxton.** Revised by **Thomas Baines,** with coloured plates. Vol. III. 4⁰. London (Cassell) 1884. 21 s.

Slosson, Annie Trumbull, Subularia aquatica. (Bull. of the Torrey Botan. Club New York. Vol. XI. 1884. No. 10. p, 118.)

Trautvetter, E. R. a., Incrementa florae phanerogamae rossicae. Fasc. IV. (Finis.) 8⁰. Berlin (Friedländer & Sohn) 1884. compl. M. 18.—

Warming, Eug., Symbolae ad Floram Brasiliae centralis cognoscendam. Particula 29. Orchideae. Manip. I. c. 2 tabb. (Vidensk. Meddelelser fra den Naturhistorisk Forening i Kjöbenhavn för 1883. IV. Reihe. Jahrg. V. 1884.)

Wartmann, B. und **Schlatter, Th.,** Kritische Uebersicht über die Gefässpflanzen der Kantone St. Gallen und Appenzell. Hft. 2. Sympetalae. 8⁰. St. Gallen (Köppel) 1884. M. 1,80.

Paläontologie:

Fritsch, von, In Bleiglanz verwandeltes fossiles Holz. (Zeitschr. f. Naturwissensch. IV. Folge. Bd. III. 1884. Hft. 3.)

Marion, Sur les charactères d'une Conifère tertiaire, voisine des Dammarées (Doliostrobus Sternbergi). (Compt. rend. hebdom. de l'Acad. des sciences de Paris. T. XCIX. 1884. No. 19.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bailey, W. W., Teratological. (Bulletin Torrey Botan. Club New York. Vol. XI. 1884. No. 10. p. 119.)

Castle, Stephen, Practical notes on the potato disease. (The Gard. Chron. New Ser. Vol. XXII. 1884. No. 752. p. 758.)

Wilson, A. Stephen, The potato disease. (l. c. p. 757.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Artus, W., Handatlas sämmtlicher medicinisch-pharmaceutischer Gewächse. 6. Aufl. umgearbeitet von **G. von Hayek.** Lief. 53/54. (Schluss.) 8⁰. Jena (F. Mauke) 1884. à M. 1.—

Baumert, Kupfergehalt in Pflanzen und pharmaceutischen Extracten. (Zeitschrift f. Naturwissensch. (Halle.) IV. Folge. Bd. III. 1884. Hft. 3.)

Eijkmann, J. E., Ueber die Alkaloide der Macleya cordata R. Br. (Recueil des Trav. Chem. des Pays Bas. 3. 182—189 u. Auszug in Chem. Centralbl. 1884. No. 39. p. 727.)

— —, Ueber die giftigen Bestandtheile der Scopolia Japonica. (l. c. 3. 169, 181 u. l. c. No. 40. p. 747—748.)

— —, Ueber die wirksamen Bestandtheile der Nandina domestica Thunb. (l. c. 3. 197—201 u. l. c. No. 42. p. 779—780.)

— —, Ueber die wirksamen Bestandtheile der Skimmia Japonica. (l. c. 3. 204—205 u. l. c. p. 780.)

Engel, Spirochaete Obermeierei constatirt in Aegypten (Typhus exanthematicus ebendaselbst). (Berliner klinische Wochenschr. 1884. No. 47.)

Freire et **Rebourgon,** Le microbe de la fièvre jaune. Inoculation préventive. (Compt. rend. hebdom. de l'Acad. des scienc. de Paris. T. XCIX. 1884. No. 19.)

Frobenius, Zur Frage des Cholera-Bacillus. (Aerztliches Intelligenzblatt. 1884. No. 47/48.)

Gibier, Paul, Recherches expérimentales sur la rage et sur son traitement. Avec une préface de **H. Bouley.** 8⁰. 88 pp. avec fig. et planche. Paris (Asselin et Houzeau) 1884.

Hueppe, Ueber die Zersetzungen der Milch und die biologischen Grundlagen der Gährungsphysiologie. (Deutsche medic. Wochenschr. 1884. No. 48.)

Kobert, R., Ueber die Bestandtheile und Wirkungen des Mutterkorns. 8⁰. Leipzig (Vogel) 1884. M. 1,60.

Koch, Rob., Ueber die Cholerabacterien. (Wiener medic. Wochenschr. 1884. No. 45.)

Le Kommabacillus ou bacille en virgule du choléra, d'après M. le prof. **R. Koch.** (Journal de Micrographie. 1884. No. 9.)

Laforgue, A., Le Choléra. 8⁰. 24 pp. Paris 1884. 50 cent.

Legoy, A., Recherches sur les propriétés physiologiques et thérapeutiques du Piscidia erythrina. 8⁰. 71 pp. Paris (Davy) 1884.

Leyden, Klinisches über den Tuberkelbacillus. (Zeitschr. f. klinische Medicin. VIII. 1884. Heft 5.)

Malassez et **Vignal,** Sur le micro-organisme de la tuberculose zoogloeique. (Journal de Micrographie. 1884. No. 9.)

Miller, Die Kenntniss der Bakterien in der Mundhöhle. (Deutsche medic. Wochenschr. 1884. No. 48.)

Pacini, F., Nuove osservazioni microscopiche sul colèra: memorie inedite, raccolte e publicate per cura del dott. **A. Bianchi.** 8⁰. XX, 127 pp. Milano (Vallardi) 1884. L. 2,50.

Paul and **Cownley,** The new Alkaloids of Cuprea Bark. (The Pharmaceutical Journal and Transactions. No. 752. 1884.)

Platonow, S., Ueber die diagnostische Bedeutung der Pneumoniecoccen. (Mittheilungen aus d. medic. Klinik zu Würzburg. Bd. I. 1885.)

Schatz, Die Anwendung des Secale cornutum während der Geburt. (Deutsche medic. Wochenschr. 1884. No. 48.)

Schüller, Ueber Bakterien bei metastatischen Gelenkentzündungen. (Archiv f. klinische Chirurgie. Bd. XXXI. 1884. Heft 2.)

Seiler und **Birch-Hirschfeld,** Digitalis als Heilmittel bei chronischer Erkrankung des Herzmuskels. (Zeitschr. f. klinische Medicin. Bd. VIII. 1884. Heft 5.)

Trest, Proximate constituents of Hedychium spicatum. (The Pharmaceut. Journal and Transactions. No. 750. 1884.)
Venturoli, M., Il bacillo-virgola di Koch e la microscopia. 8°. 16 pp. Bologna 1884.

Technische und Handelsbotanik:

Bauer, M., Brouard, L. u. Ancel, J., Vegetabilisches Leder. (D. Ind.-Ztg. 1884. 25. p. 338 u. Chem. Centralbl. 1884. No. 43. p. 798.)

[Wird erhalten durch Mischung von 3 kg Guttapercha, 900 g Schwefel, 1 kg roher Baumwolle, 600 g Zinkweiss, 100 g Kolkothar, 250 g Antimonoxyd; die Masse wird vulcanisirt, besitzt alle Eigenschaften des Leders und ist vollständig wasserdicht.] Hanausek (Krems).

Englands Einfuhr an algerischem Alfa. (Oesterr. Monatsschr. f. d. Orient. 1884. No. 11. p. 272.)

[Die Papierfabrication Englands bedient sich in stets zunehmender Weise des Alfa (Stipa tenacissima) und es werden 41 Proc. des Gesammtbedarfes aus Algier, der Rest aus Tripolis, Tunis und Spanien bezogen. Ausser Alfa wird noch crin végétal aus Algier direct nach England eingeführt.] Hanausek (Krems).

Elsner, F., Mikroskopischer Atlas. Schlussheft. (Mehl- und Stärkepräparate.) 4°. Halle (W. Knapp) 1884. à M. 2,50.
Gade, Eine neue Papiermasse. (D. Ind.-Ztg. 1884. 25. p. 348 u. Chem. Centralbl. 1884. No. 43. p. 798.)

[Ist weisses Moos von Norwegen und Schweden, woraus holzharte Pappendeckel gefertigt werden können, die sich färben und poliren lassen.] Hanausek (Krems).

Strohmer, F., Die chemische Zusammensetzung und Prüfung des Paprikas. (Chem. Centralbl. 1884. No. 31. p. 577—580.)
Troost, J., Angewandte Botanik. Genaue Beschreibung von 250 häufig vorkommenden, zur Nahrung, landwirthschaftlichen, technischen und medicinischen Anwendung geeigneten wildwachsenden Pflanzen. 8°. Wiesbaden (J. Troost) 1884. M. 3.—, geb. M. 4,50.
Tengkawan Fat, or vegetable tallow. (The Pharmaceutical Journal and Transactions. No. 752. 1884.)

Oekonomische Botanik:

Bastide, S., L'Avenir des vignes américaines. 8°. 19 pp. Paris 1884.
Chiazzari de Torres, O., Sulla conservazione del riso e del granturco ottenuta per mezzo di un forno essiccatorio ad azione continua. 8°. 302 pp. e tav. Torino 1884.
Gaillard, Ferd., Vignes américaines à production directe, porte-greffes, considérations générales sur le greffage. 8°. 15 pp. Lyon (Bellon) 1884. 50 cent.
Kirchner, Fadenziehende Milch. (Zeitschr. f. Naturwissensch. IV. Folge. Bd. III. 1884. Hft. 3.)
Vivenza, Andrea, Barbabietola da zucchero coltivata sola o consociata al mais. 8°. IV, 152 pp. Piacenza 1884. L. 2.

Gärtnerische Botanik:

Hudson, James, Eucharis Amazonica. (The Gard. Chron. New Ser. Vol. XXII. 1884. No. 572. p. 746.)
Lönnegren, A. V., Illustrerad handledning för blomsterodling: boningsrum, upptagande de vackraste och lämpligaste blommor och prydnadsväxter samt beskrifning öfver på vintern blommande växter jemte deras uppdragning och värd. 8°. 108 pp. Stockholm (Lundholm) 1884. 1,50.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Das Prothallium von Lycopodium.

Von

Dr. H. Bruchmann.

Hierzu 1 Tafel.

Die Kenntniss der Gattung Lycopodium ist namentlich nach der generativen Seite hin immer noch in tiefes Dunkel gehüllt. Diese Thatsache ist deswegen sehr bedauerlich, da gerade die Ausfüllung dieser Lücke in mancher Hinsicht von grosser Bedeutung sein würde.

De Bary*) ist es zwar nach vielen vergeblichen Versuchen gelungen, die Sporen von Lycopodium inundatum zum Keimen zu bringen; aber als die jungen Prothallien eine Grösse von wenigen Zellen (4–8, in einem Falle 11) erreicht hatten, starben sie ab, und alle weiteren Bemühungen, grössere Keime zu erhalten, blieben erfolglos.

Anfang September 1872 fand Frankhauser**) bei Langenau im Emmenthal vier Prothallien von Lycopodium annotinum. Drei von diesen Gebilden wurden im Zusammenhange mit Keimpflänzchen angetroffen, leider war nur ein Prothallium gut erhalten. Es darf wohl angenommen werden, dass dieser glückliche Fund manchen Botaniker veranlasst haben mag, auf seinen Excursionen solchen Gebilden weiter nachzuspüren. Mir gelang es nun, im Thüringer Walde solchen Schatz zu heben, worüber ich in den folgenden Zeilen berichten will.

Bei einer Excursion in der Nähe des „Schneekopfes" am 4. August 1824 lenkte ein im dichten, feuchten Moosrasen ganz isolirt stehendes Pflänzchen von Lycopodium annotinum meine Aufmerksamkeit auf sich. Beim Ausgraben des Pflänzchens fand ich in seiner unmittelbaren Nähe, aber ohne Zusammenhang mit demselben, etwa 10 cm unter der Oberfläche des Moosrasens drei kleine längliche Knöllchen von schmutzig weissem und filzigem Aussehen dicht bei einander liegen. Meine Ahnung, nunmehr der zweite glückliche Finder von Lycopodium-Prothallien zu sein, bestätigte sich bei näherer Untersuchung vollkommen. Aber meine weiteren Bemühungen, noch mehr derartige Gebilde an dieser Stelle und anderen Standorten der Lycopodien im Thüringerwalde zu finden, blieben erfolglos. Nur noch zwei Keimpflänzchen derselben Art traf ich in der Nähe des Inselsberges an. Sie waren aber, wie auch das erste Pflänzchen, schon mehrfach verzweigt, von 12 bis 20 cm Länge, also wohl schon zwei Jahre und darüber alt, und wurden deswegen nicht im Zusammenhange mit Prothallien gefunden. Auch der Fuss dieser Pflänzchen war zum Theil degenerirt, dennoch aber als solcher zu erkennen.

---

*) De Bary, Berichte d. naturf. Ges. zu Freiburg i. Br. 1858. Heft IV.

**) Frankhauser, Ueber den Vorkeim von Lycopodium. (Botan. Zeitg. 1873. No. 1.)

Frankhauser beschreibt die von ihm gefundenen Prothallien als Gebilde von sehr unregelmässiger Form, mit vielen Rinnen, Falten, Lappen und Wülsten, die ziemlich spärlich mit Wurzelhaaren besetzt sind. Die drei von mir gefundenen Prothallien sind bei weitem kleiner und von einfacherer Form, da sie wohl jugendliche Gebilde darstellen dürften. Es sind länglich abgerundete Knöllchen von 4 bis 5 mm Länge, 2 bis 3 mm Breite und ca. 2 mm Höhe, von schmutzig weisser Farbe und mattem, filzigem Aussehen (Fig. 1, A und B). Durch den mehr oder weniger nach aufwärts gekrümmten Rand und die abgerundete Grundfläche erscheinen die Prothallien muldenförmig und sind mit Ausnahme der Oberfläche von einem dichten Filz starker Wurzelhaare bekleidet. (Vergl. Fig. 2 bis 5.) Die Oberfläche ist heller als die anderen Seiten und besteht aus mehreren hügelartig aufgetriebenen Zellpolstern, die die Antheridien einschliessen. Diese Erhebungen sind durch Furchen oder Thäler gegen einander abgegrenzt und ragen grösstentheils über die Ränder hervor. (Vergl. Fig. 2 bis 4.) Wie auch Frankhauser hervorgehoben, lassen die gleichzeitig die Ober- und Unterfläche des Prothalliums treffenden Längs- und Querschnitte deutlich Schichtungen in dem Gewebekörper erkennen. Er unterscheidet deren vier. Meine Präparate geben mir aber Veranlassung, die Schichtungen anders abzutheilen und zu charakterisiren, als Frankhauser es gethan hat. (Vergl. Fig. 5 mit der Frankhauser's Fig. 7.) Ich möchte am Prothallium zwei Haupttheile unterscheiden, einmal den oberen oder generativen (Fig. 5, g) und dann den basalen oder vegetativen Theil (Fig. 5, r, p, t und e).

Der generative Theil macht die hervorgetriebenen Zellpolster der Oberfläche aus. Er ist von dem mehr oder weniger nach aufwärts gekrümmten Rande des Prothalliums umkränzt und birgt eine auffallend grosse Anzahl von Antheridien in sich, die sich mit ihrem dunkeln Inhalte aus dem umgebenden Gewebe deutlich hervorheben. Das die Antheridien umschliessende, sowie das unterhalb derselben befindliche Zellgewebe besteht aus Zellen mit nur hellem, wässerigem Inhalte. Chlorophyll kommt weder in diesem noch in einem anderen Theile des Prothalliums vor.

Die Zellen des ganzen basalen Theiles des Prothalliums sind reich mit Nährstoffen angefüllt, er erscheint daher dunkler als der generative. Am vegetativen Theile kann man vier Gewebeschichten unterscheiden. Die dem oberen Theile des Prothalliums zunächst angrenzende Schicht (Fig. 5, r) ist überreich mit Nährstoffen ausgestattet, sie ist das eigentliche Reservoir des Prothalliums. Die Zellen sind hier mit Fetten derartig angefüllt, dass diese von dem übrigen Zellinhalt wenig unterscheiden lassen. Nach der Entfernung des Fettes mit Alkohol findet man in dem Protoplasma noch eine Anzahl Körnchen, die sich mit Jod theils gelb, theils violett färben. Aber nur in diesem Gewebe tritt neben stickstoffhaltigen Substanzen auch Stärke auf. Die Stärkekörner sind kleine lichtbrechende Körperchen und liegen meist in Gruppen beisammen. Zwar ist es Frankhauser nicht gelungen, in dem Inhalte des

Protalliums Stärke nachzuweisen, doch ist dieselbe gar nicht zu übersehen, wenn man vor dem Färben der Präparate mit Jod die Fette mit Lösungsmitteln auszieht. Die Zellen dieser Schicht haben namentlich da, wo sie in Dauergewebe übergegangen sind (unterhalb der Antheridien), länglichrunde Form und zwischen sich eine in Wasser quellbare Intercellularsubstanz.

An diese Schicht grenzt nach unten eine Zellreihe pallisadenförmiger Zellen, die senkrecht zur Oberfläche des Prothalliums gerichtet sind. Sie haben Längs-, namentlich aber Quertheilungen, und umwölben nach dem Rande des Prothalliums zu die mit r bezeichnete Gewebeschicht (Fig. 5, p bis p_1). Dann folgt eine Schicht, die aus mehr tafelförmigen Zellen besteht. Sie umfasst am Rande die pallisadenförmigen Zellen und setzt sich mit ihnen in das dünnwandige Gewebe oberhalb des Prothalliums bis zum Antheridienlager fort (Fig. 5, t). Die Theilungen in den Zellen dieser Schicht sind hauptsächlich parallel zur Oberfläche gerichtet und treten namentlich in den Zellen am Rande des Prothalliums lebhaft auf. Sowohl die pallisadenförmigen Zellen, als auch die Zellen dieser zuletzt genannten Schicht sind dünnwandig und haben gleichen Inhalt. Nach der Entfernung des Fettes mit Alkohol bleibt in ihnen ein eigenthümliches faseriges Protoplasma zurück, das sich mit Jod bräunlich färbt. Körniger Inhalt fehlt diesen beiden Schichten gänzlich. Zellkerne mit Kernkörperchen treten hier und in den Zellen des ganzen Prothalliums deutlich hervor.

Die Epidermis sondert sich am basalen Theile des Prothalliums ziemlich scharf ab (Fig. 5, e). Sie ist nach aussen cuticularisirt und treibt aus ihren Zellen die Wurzelhaare hervor. Letztere sind am Grunde derbwandig und oft von einer Länge, welche die des ganzen Prothalliums erreicht. Sie schliessen sich eng an die fremden Körper ihrer Umgebung an und nehmen hier an Stelle der cylindrischen Form unregelmässige Gestaltungen an (Fig. 6). Es ist dies deswegen auffallend, da hier für die Wasserzuführung wenig Sorge getragen zu werden braucht. Das Prothallium verbraucht in solcher Form wenig Wasser und wächst noch dazu unterhalb der Oberfläche des feuchten Moosrasens. Sollten diese Wurzelhaare dem Prothallium ausser Feuchtigkeit nicht auch noch organische Substanzen zuzuführen haben? Mir erscheint dies sehr wahrscheinlich. Es ist auffallend, dass diese Prothallien, ohne Chlorophyll zu besitzen, doch so überaus reiche Nährstoffe in sich einschliessen. Allerdings kann wohl noch angenommen werden, dass das unterirdische Prothallium von Lycopodium, analog dem Fruchtspross der Prothallien von Gymnogramme leptophylla, einem oberirdischen, chlorophyllhaltigen entsprossen sei. De Bary hat ja nachgewiesen, dass die Keimung der Sporen von Lycopodium inundatum eine oberirdische sein kann, und fand auch in den jugendlichen Keimen „einige kleine Chlorophyllkörnchen“ vor. Doch schliesst diese Annahme eine spätere saprophytische Lebensweise solcher Formen nicht aus, und der Ursprung des überaus reichen Inhaltes an Nährstoffen bliebe räthselhaft, namentlich wenn man dabei berücksichtigt, dass auch die späteren Entwick-

lungsstadien, wie sie Frankhauser gefunden, keine Einbusse am Inhalt erlitten haben. Hierzu will ich noch hervorheben, dass die in den Wurzelhaaren der Saprophyten (z. B. der Orchideen) gefundenen Mycelfäden, die vielleicht in der Nährstoffaufnahme solcher Gewächse eine Rolle spielen dürften, auch hier auftreten. Die meisten Wurzelhaare, selbst noch junge Formen, sind der ganzen Länge nach mit mehreren Pilzfäden durchzogen, die auch wohl noch in das basale Zellgewebe des Prothalliums eindringen.

Das fernere Wachsthum des Prothalliums ist auf die Zelltheilungen am Rande desselben (in Fig. 5 unterhalb der mit w bezeichneten Stelle) zurückzuführen. Während die Epidermis sich ziemlich gesondert hält und nur den Ausweitungen der angrenzenden Schichten durch radiale Theilungen Raum gibt, treten in der Schicht mit den tafelförmigen Zellen lebhaft tangentiale Theilungen auf, wobei auch die radialen Segmentirungen nicht ganz ausbleiben. Aus diesen Spaltungen geht die in Fig. 5 mit t bezeichnete Schicht hervor. Die Pallisadenzellen, welche in derselben Figur sich bei p_1 schon deutlich differenzirt zeigen, geben durch ihre Quertheilungen Segmente nach aussen, namentlich aber nach innen an das Reservoir des Prothalliums ab. Aber auch die selbständige Vermehrung der noch nicht in Dauergewebe übergegangenen Zellen am Rande der Reservoirschicht (Fig. 5, r) ist nicht ausgeschlossen. Die Bevorzugung einiger Randpartien im weiteren Wachsthum des Prothalliums lässt die Entstehung solcher complicirter Prothallium-Formen, wie Frankhauser sie beschrieben hat, leicht erklären. Weiter vom Rande nach der Oberfläche zu verlieren sich diese gesonderten Schichtungen in ein gleichmässiges Zellgewebe, aus dessen peripherischen Zellen einmal ein neuer Gewebehügel mit Antheridien hervorgebildet wird, wenn durch das Randwachsthum der nöthige Raum dafür geschaffen ist. Dass diese Antheridienlager nacheinander ausgebildet worden sind, ist aus den verschiedenen Entwicklungszuständen des Inhaltes der Antheridien dieser Erhebungen zu ersehen. Solcher Bildungen zeigt der Längsschnitt Fig. 4 drei, von welcher die mit g bezeichnete die ältere ist, g_1 und g_2 sind spätere Bildungen. Auch an den Querschnitten, namentlich an den durch die breitesten Stellen der Prothallien geführten, sind mehrere solche ungleichalterige Hügel zu finden (Fig. 3, g und g_1).

Die Antheridien haben mannichfaltige Grösse und Form. (Vergl. Fig. 5, a_3. Fig. 7 und 8.) Die in der Mitte der Gewebepolster ausgebildeten Antheridiensäcke sind die grössesten, die am Rande derselben klein und scheinbar vorkümmert (Fig. 5, a_3). Ihre Form ist der Hauptsache nach länglich eiförmig, dabei liegen sie oft so nahe aneinander, dass sie an den breitesten Stellen nur noch eine Zellreihe zwischen sich haben (Fig. 5, a und a_1). Ihre Wände sind nicht durch besondere, von dem angrenzenden Gewebe zu unterscheidende Zellformen gebildet, und nach aussen sind sie durch eine ein- oder mehrschichtige Zelllage bedeckt. Diese Halszellen werden bei der Reife des Antheridiums degenerirt und beim Entleeren desselben hinausgedrängt.

Der Innenraum des Antheridiums zerfällt in eine grosse Anzahl polyedrischer Zellen. Sie runden sich bei der Reife allmählich gegen einander ab und sollten in Uebereinstimmung mit den entsprechenden Zellen der anderen Gefässkryptogamen die Spermatozoiden-Mutterzellen sein. (Vergl. auch Frankhauser.) Allein die nähere Untersuchung dieser Zellen führte hier auf Dinge, die ganz und gar von dem bisher Bekannten abweichen. Schon das erste Präparat, das von dem Prothallium angefertigt wurde, zeigte mir unter Wasser folgendes Räthselhafte: Ich sah zwar in normaler Weise den Inhalt der reifen Antheridien hervorquellen; aber die in Frage stehenden Zellen gaben, indem ihre Membran verschleimte, nicht je ein Spermatozoid, sondern an zehn und mehr kleine helle und farblose Zellen (wohl Spermatozoiden-Mutterzellen?) frei, aus welcher alsdann, wie es mir schien, Gebilde (wohl Spermatozoiden?) frei wurden, die nun mit grosser Schnelligkeit nach Art der Spermatozoiden sich umher bewegten. Diese Körperchen schienen an einem Ende zugespitzt zu sein, sie sind aber so winzig, dass sich mit der mir zu Gebote stehenden Vergrösserung die die Spermatozoiden charakterisirenden Merkmale nicht erkennen liessen (Fig. 9, A, B und C). Sollten diese kleinen Gebilde wirklich die Spermatozoiden sein, so müssten die sie umschliessenden grösseren Zellen des Antheridieninhaltes die Spermatozoiden - Grossmutterzellen genannt werden, in welchen sich dann erst die Spermatozoiden-Mutterzellen entwickelten; in letzteren würden dann endlich die Spermatozoiden geboren. Auch die in Alkohol fixirten Präparate der drei Prothallien bestätigen das Gesehene als ganz allgemein vorkommend. Jede der grösseren Zellen im reiferen Antheridium umschliesst stets mehrere kleine Zellen von oft ungleicher Grösse, in welchen auch eine peripherische Verdichtung des Protoplasmas gesehen werden kann. Wenn die grösseren Zellen im Antheridium noch polyedrische Form haben, zertheilt sich schon ihr Inhalt, behufs Hervorbringung dieser kleinen Zellen.

Diese Erscheinungen können aber noch eine andere Deutung zulassen. Es könnten ja auch die Antheridien von Pilzen aus der Klasse der Chytridien befallen sein; dann wären die grösseren Zellen des Antheridiums die Sporangien und die eingeschlossenen, ganz hellen, farblosen Bläschen die Schwärmsporen des Pilzes. Warum sind dann aber nur die Antheridien befallen und alle anderen gleichfalls mit reichem Inhalte ausgestatteten Gewebe des Prothalliums ohne diese Erscheinung? —

Der ganze Inhalt des Antheridiums ist auf eine mit reichen Nährstoffen ausgestattete Centralzelle zurückzuführen. Aus dieser Zelle bilden sich während der Hervorwölbung der Gewebehügel durch Theilungen nach allen Richtungen die grösseren, sich zuletzt abrundenden Zellen der Antheridien. Archegonien waren an allen drei Prothallien nicht vorhanden.

Ich schliesse diese kurze Mittheilung mit dem Wunsche, dass die Zeit nicht mehr fern sein möge, in welcher uns die generativen Verhältnisse der Lycopodien völlig aufgeklärt sind.

Gotha, im October 1884.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1, *A* und *B*. Prothallien von Lycopodium annotinum in natürlicher Grösse, *A* von oben und *B* von der Seite gesehen.

Fig. 2 bis 4. Schnitte durch die Prothallien. Fig. 2 und 3 sind Querschnitte, Fig. 4 ein Längsschnitt, *g*, g_1 und g_2 bezeichnen die Entwicklungsfolge der Antheridienlager. Vergr. 18.

Fig. 5. Ein Theil eines Querschnittes des Prothalliums. (Anm. Der entsprechende Theil eines Längsschnittes würde dasselbe Bild ergeben.) *g* das Antheridienlager, *a* ein entleertes, a_2 ein nicht durch die Mitte geschnittenes Antheridium und a_3 in der Entwicklung verkümmerte Antheridien. *r*, *p*, *t* und *e* sind Schichten des Prothalliums, *w* Zone des Randwachsthums, *m* Stelle eines künftigen Antheridiumlagers, *tr* Wurzelhaare mit Mycelfäden. Vergr. 145.

Fig. 6. Das Ende eines starken Wurzelhaares mit Mycelfäden. Vergr. 230.

Fig. 7 und 8. Längsschnitte durch Antheridien. Fig. 7 grosses Antheridium aus der Mitte des Lagers mit noch nicht reifem Zellinhalte. Fig. 8. Antheridium von der Seite des Lagers mit verschleimtem Inhalt. Vergr. 230.

Fig. 9, *A* und *B*. Reife Zellen aus dem Inhalte des Antheridiums, kleine Zellen einschliessend. *B* mit im Wasser aufquellender Membran. *C* die durch Verquellen der Membran freigewordenen kleinen Zellen (wohl Spermatozoiden resp. Spermatozoiden-Mutterzellen). Vergr. 1070.

Gelehrte Gesellschaften.

Botanischer Verein in München.*)

Excursion nach Freising am 26. Juli 1884.

An der auf den 26. Juli anberaumten botanischen Excursion in die beiden Forstreviere Freising und Kranzberg nahmen 30 Vereinsmitglieder resp. Gäste Theil. Nach kurzer Eisenbahnfahrt erwarteten Leiterwagen die Theilnehmer auf der Station Freising und führten dieselben bei günstigster Witterung in die Reviere Freising und Kranzberg. Bei Gelegenheit der Besichtigung eines durch Unterbau mit Rothbuchen zum kräftigsten Wuchs angeregten älteren Lärchenbestandes machte der Vorsitzende des Vereins, Professor Hartig, auf den Ueberwallungsprocess des Stockes einer vor 5 Jahren gefällten Lärche aufmerksam und besprach die differenten Ansichten über die Ursache dieser nur einzelnen Nadelholzstücken eigenthümlichen Erscheinung. Zugleich wies derselbe auf das Vorkommen einer neuen Melampsora der Zitterpappel hin, deren Zusammenhang mit der von ihm 1874 beschriebenen Caeoma Laricis nachzuweisen ihm kürzlich geglückt sei. Grosses Interesse erregte der schon seit 10 Jahren von dem Forstmeister Bierdimpfel in Freising in ausgedehntem Maasse durchgeführte Anbau exotischer Nadelhölzer. Tsuga Douglasii, Abrus Nordmanniana, Pinus Laricis Corsicana, Chamaecyparis Lanzoniana, pisifera, obtusa, Juniperus Virginiana u. A. finden sich in den dortigen Waldungen zu vielen Hunderttausenden, theilweise schon in stattlichen Exemplaren.

Es bot sich die Gelegenheit dar, eine ganze Reihenfolge der interessantesten Pilzkrankheiten der Waldbäume in mehr oder weniger ausgedehntem Maasse zu beobachten, so z. B. Agaricus

*) Originalbericht.

melleus, Trametes radiciperda, Aecidium elatinum, Chrysomyxa Abietis, Trichosphaeria parasitica, Hypoderma nervisequium, macrosporum und Pinastri. Insbesondere erregten die von Professor Hartig in den beiden Revieren Freising und Kranzberg seit zwei Jahren durchgeführten Versuche über die durch den letztgenannten Parasiten erzeugte Kiefernschüttekrankheit lebhaftes Interesse. Die ansteckende Wirkung dieses Pilzes konnte zweifellos erkannt werden, zumal an einem Versuche, bei welchem ein Kiefernsaatbeet durch ein aufrechtstehendes Brett in zwei Theile getrennt war, von denen der eine durch zwischengepflanzte kranke Kiefern vollständig vernichtet war, während auf der anderen Seite des Brettes die vor dem Anfliegen der Sporen geschützten Pflanzen im herrlichsten Wuchse standen.

Eine Mehrzahl sehr schön gehaltener Pflanzgärten interessirte besonders durch die daselbst in grossem Maassstabe erzogenen exotischen Holzarten, von denen hier nur Juglans nigra, Carya alba, tomentosa, parcina, Fraxinus Americana besonders hervorgehoben sein mögen.

Professor Hartig erläuterte die verschiedenen forstlichen Bilder und Operationen, insbesondere die Aestungsoperationen in einem jungen Eichenbestande u. s. w. Im Revier Kranzberg führte derselbe die Excursion zu dem von ihm erst in diesem Frühjahr angelegten grossen Salicetum, in welchem nahezu 800 verschiedene Weidenformen systematisch geordnet und durchweg neu etikettirt vereinigt sind.

In unmittelbarster Nähe desselben befanden sich ausgedehnte Weidenhegen der besten Culturweiden und war dafür Sorge getragen, dass die Theilnehmer an der Excursion verschiedene, mit der Anlage und dem Betriebe solcher Weidenhegen verbundenen Arbeiten in der Ausführung begriffen, beobachten konnten, d. h. es waren Arbeiter mit dem tiefen Umgraben, andere mit dem Stecken von Stecklingen, andere mit dem Entrinden der Ruthen beschäftigt.

Professor Hartig führte die Excursion sodann in einen älteren aus Weisstannen, Fichten, Lärchen und Kiefern gemischten Bestand, in welchem derselbe im Laufe des Jahres zahlreiche Bäume hatte fällen lassen, einmal, um weitere Untersuchungen über den Wassergehalt der Bäume, insbesondere auch an völlig ausgeästeten und an unten bis auf den Kern durchsägten Exemplaren auszuführen, ferner um weitere Untersuchungen über den Einfluss der Ringelbreite und des Baumalters auf die Qualität des Holzes der genannten Baumarten auszuführen, endlich um den Einfluss der verschiedenen Fällungszeit und Fällungsmethode auf die Dauer und Widerstandsfähigkeit des Bauholzes zu untersuchen.

Nachdem ein einfaches Mittagessen im Wirthshaus „Zum Weidenbusch“ eingenommen war, fuhren die Theilnehmer an der Excursion nach Weihenstephan, woselbst sie zuerst von Herrn Professor Braungart in der landwirthschaftlichen Abtheilung des dortigen botanischen Gartens umhergeführt und insbesondere auf das hochinteressante und reichhaltige Sortiment von Hopfen-

pflanzen aufmerksam gemacht wurden, worauf dann Herr Obergärtner Schinabeck den dendrologischen Garten vorführte, der besonders durch zahlreiche, sehr schönwüchsige und alte exotische Nadelhölzer hochinteressant ist.

Wenige Schritte führten die Theilnehmer der Excursion von dort an die Station Freising zurück.

Generalversammlung und I. Monatssitzung des Vereinsjahres 1884/85.

Mittwoch den 12. November 1884.

Die statutengemässe Neuwahl des Vorstandes ergab folgende Herren:

I. Vorsitzender Professor Dr. Hartig, II. Vorsitzender Bankdirector Sendtner, I. Schriftführer Privatdozent Dr. Dingler, II. Schriftführer Privatdozent Dr. Peter, Kassirer prakt. Arzt Dr. Daxenberger.

Nach Beendigung der Generalversammlung eröffnete der I. Vorsitzende die 1. ordentliche Monatssitzung.

Herr Professor Dr. **Hartig** theilte die wichtigsten Ergebnisse seiner seit 2 Jahren durchgeführten und nahezu zum Abschluss gelangten Untersuchungen über den ächten Hausschwamm, Merulius lacrymans, mit. Die für Wissenschaft und Praxis bedeutsamen Resultate dieser Arbeiten werden demnächst in einer besonderen Schrift zur Veröffentlichung kommen. Zunächst auf die volkswirthschaftliche Bedeutung dieses Holzzerstörers hinweisend, schilderte der Vortragende sodann die morphologischen Eigenthümlichkeiten desselben und hob hervor, dass man selbst an den kleinsten zerstörten Holztheilchen mikroskopisch erkennen könne, ob dasselbe von dem Merulius lacrymans zerstört sei oder nicht, was bei richterlichen Entscheidungen oft von grösster Bedeutung sei. Nach Darstellung der Fruchtträger und Sporenbildung ging der Vortragende zur Besprechung der Lebensbedingungen und Lebenserscheinungen des Hausschwammes über, theilte mit, unter welchen äusseren Bedingungen die Sporenkeimung erfolge, besprach den Einfluss des Lichtes, der Luft, der Wärme und der Feuchtigkeit auf das Gedeihen des Pilzes und charakterisirte sodann den Ernährungsprocess und die damit in Zusammenhang stehende Veränderung und Zerstörung des Bauholzes in chemischer und physikalischer Beziehung. Besonders wichtig erscheint, dass der Pilz selbst befähigt ist, trockenes Holz feucht zu machen, indem er Wasser (Thränen) in dasselbe hineintransportirt, dass aber auch das von Pilzfäden innerlich an zahllosen Stellen durchbohrte Holz eine ungemein lebhafte Aufsaugungsfähigkeit für Wasser erhält.

Vortr. schilderte sodann die verschiedenartigen Wege, auf denen Sporen oder Mycel des Hausschwammes in Neubauten oder in ältere Gebäude gelangen; so z. B. im Bauschutt, welcher als Unterfüllung der Dielen diene, im Holzwerk, welches zu Kehlböden,

Tonnen u. s. w. oft von alten Häusern verwendet werde, durch Infection frischen Bauholzes auf den Lagerplätzen durch Berührung mit altem Schienenholz, durch Einschleppung der Sporen in die Kleidungsstücke und mit dem Handwerkszeug der Zimmerleute u. s. w.

Die weitverbreitete Ansicht, nach der das im Sommer gefällte Gebirgsholz mehr der Infection unterliege als das Winterholz, hat sich auf Grund eingehender Untersuchungen als unrichtig erwiesen. Als Vorsichtsmaassregeln empfiehlt Vortragender:

Vermeidung der Einschleppung von Sporen und krankem Holze.

Vernichtung alten Schienenholzes.

Verwendung trockenen Holzes und trockener Füllungen.

Längere Bauzeit zum Austrocknen der Wände und des Holzes vor dem Verputzen u. s. w.

Vermeidung frühzeitigen Oelanstrichs der Fussböden.

Grösste Reinlichkeit beim Bau und Vermeidung aller thierischen Stoffe in den Füllungen.

Bei nassem Untergrunde: Isolirung der Grundmauern durch Dachpappe u. s. w.

Unterkellerung und Verhütung des Zuflusses von Wasser zum Gebäude.

Luftzugcanäle.

Auch über die Vertilgungsmittel hat der Vortragende eingehende Untersuchungen angestellt und fast sämmtliche in der Praxis zur Verwendung kommenden antiseptischen Mittel der Prüfung unterzogen. Da diese noch nicht zum vollen Abschluss gelangt ist, so enthielt sich der Vortr. vorläufig des Urtheils, legte aber seine Gründe dafür dar, dass ein „Universalmittel", welches allgemeine Anwendung erlaube, schwerlich existire.

Hierauf sprach Herr Privatdozent Dr. **Dingler**

„über den Aufbau des Weinstockes".

Personalnachrichten.

Unser Mitarbeiter, Herr Dr. **A. G. Nathorst,** bisher Sous-Chef der geologischen Landesuntersuchung von Schweden, ist vom 1. Januar 1885 ab als Professor und Director der Sammlungen von Archegoniaten (Moosen, Gefässkryptogamen, Gymnospermen) und fossilen Pflanzen des Naturhistorischen Reichsmuseums in Stockholm angestellt worden. Seine zukünftige Adresse ist: Akademie der Wissenschaften, Stockholm.

Páter Béla, bisher Assistent der Botanik an dem Polytechnicum zu Budapest, ist provisorisch als Hilfsprofessor an die ökonomische Schule zu Kaschau versetzt worden.

Inhalt:

Corrigendum:

Bd. XX. p. 306 lies statt Béla **Páter Béla.**

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXI. No. 2. Jahrgang VI.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 2.	Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1885.

Referate.

Schilling, Samuel, Grundriss der Naturgeschichte der drei Reiche. Theil II. Das Pflanzenreich. Ausgabe B. Anordnung nach dem natürlichen System. 14. Aufl., bearbeitet von **F. C. Noll.** 8°. 314 pp. Mit 808 Abbild. Breslau (Ferdinand Hirt) 1884.

„Das Lehrbuch soll den Unterricht unterstützen und ergänzen, indem es den Ueberblick über das Gelernte und die nöthigen Repetitionen ermöglicht. . . . Es soll dem Schüler . . . durch eigene Thätigkeit seinen Gesichtskreis zu erweitern Gelegenheit bieten und ihm annähernd ein vollständiges, fassliches Bild von dem Umfange und der Vielseitigkeit des Faches geben."

Den ersten Theil dieser selbst gestellten Forderungen mag das Buch unter der Hand des Lehrers erfüllen, sich selbst weiter zu helfen wird der Schüler aber nur selten im Stande sein, denn dass „der einheimischen Flora die vorwiegende Berücksichtigung zu Theil geworden ist", muss Ref. entschieden verneinen. So sei nur p. 226 der Artikel Wiesenraute (Thalictrum) erwähnt, von denen Verf. 2 Species anführt, „Th. angustifolium Jcqu. zwischen Gebüsch, an Flussufern sehr häufig; Th. minus L. gemein zwischen Gräsern." Beide Pflanzen sind aber keineswegs als häufig zu bezeichnen, wie denn Garcke in seiner Flora von Deutschland bei ersterem theilweise sogar einzelne Standorte angibt, während das am weitesten verbreitete Th. flavum L. ganz fehlt. Aehnlich hat auf derselben Seite Anemone ranunculoides L. keinen Platz

gefunden. In der Weise könnte man viele Thatsachen anführen, welche beweisen, dass das Buch dem Schüler allein nicht zu helfen vermag.

Sonst verbreitet sich dieser Grundriss über folgende Abschnitte:

I. Pflanzen-Anatomie. (Die Lohblüte, ein Protoplasmakörper; die Zelle; die Gewebe.) — II. Morphologie. — III. Physiologie. (Die Ernährung; Wachsthumserscheinungen; Reizerscheinungen; die Fortpflanzung.) — IV. Systematik. (Das Linné'sche und natürliche System; beschreibender Theil.) — V. Pflanzengeschichte. (Paläontologie.) — VI. Pflanzengeographie. Hier wird die Eintheilung nach Grisebach gegeben; die neueren Arbeiten scheinen dem Verf. unbekannt zu sein. E. Roth (Berlin).

Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. II. Die Meeresalgen von **F. Hauck.** Liefg. 7 u. 8. Phaeozoosporeae, Oosporeae und Chlorozoosporeae. p. 321—448. Leipzig (Ed Kummer) 1883. à M. 2,80

Die grosse Gruppe der Phaeozoosporeae, die, wie schon bemerkt*), nach des Verf. eigener Anordnung gegeben ist, umfasst 40 Genera. Darnach folgt die Reihe der Chlorophyceae, enthaltend die beiden Ordnungen: Oosporeae (einz. Fam. Vaucheriaceae) und Chlorozoosporeae (Familien: Ulvaceae, Confervaceae, Anadyomenaceae, Valoniaceae, Bryopsideae, Derbesiaceae, Codiaceae, Dasycladaceae, Acetabulariaceae und Palmellaceae). Die 8. Lieferung bricht ab mit der Familie der Confervaceae (Gatt. Cladophora). Die beiden Hefte sind reich illustrirt.

Verf. stellt unter den Phaeozoosporeen (Fam. Ectocarpaceae) ein neues Genus p. 337 auf:

Dichosporangium.

Thallus mikroskopisch, monosiphon gegliedert, aus einem verzweigten, im Rindengewebe grösserer Algen kriechenden primären Faden bestehend, aus welchem aufrechte Aeste entspringen, die an der Spitze in ein oder mehrere langgliederige, farblose Haare ausgehen. Einfächerige Zoosporangien kugelig oder verkehrt eiförmig, sitzend, sowohl einzeln aus den kriechenden primären Fäden direct entspringend, als auch an der Spitze der aufrechten Aeste aus den obersten polysiphon werdenden Gliedern derselben entwickelt, anfänglich opponirt paarweise, später gehäuft. Vielfächerige Zoosporangien fadenförmig, an der Spitze der aufrechten Aeste, anfänglich paarig einander opponirt, später büschelig. — Stellung zwischen Myriotrichia und Pilayella.

Einzige Species: D. repens. Bildet mikroskopisch kleine Räschen an Mesogloea, Nemacystus und anderen Mesogloeaceen im adriatischen Meere. Syn. mit Myriotrichia? repens Hauck in Beitr. 1879. p. 242.

Zu derselben Familie gehörig stellt Verf. 2 neue Species auf, Streblonema tenuissimum Hauck p. 323 und Myriotrichia Adriatica Hauck p. 337.

Verf. hat Ectocarpus lumbricalis Kütz. zu Elachista (El. lumbr. Hauck), Phleospora subarticulata Aresch. zu Stictyosiphon (St. subarticulatus Hauck), Corynophlaea flaccida Kütz. zu Leathesia (L. Kützingii Hauck) versetzt. Aus Liebmannia Posidoniae Menegh.

---

*) Botan. Centralbl. Bd. XIX. 1884. No. 31.

und Cladosiphon mediterraneus ist Nemacystus Posidoniae Hauck gebildet worden.

Wie in den vorhergehenden Gruppen sind auch hier viele bisherige Species nur als Varietäten und Formen aufgestellt, wie folgend:

Ectocarpus confervoides Le Jol. α siliculosus (E. siliculosus, ceratoides, gracillimus, corymbosus, flagelliformis, flavescens, spalatinus, venetus, patens, Kochianus, bombycinus Kütz., Corticularia Naegeliana Kütz.); β subulatus (E. subulatus, draparnaldiaeformis, macroceras Kütz., amphibius Harv.); γ approximatus (E. approximatus Kütz.). — Pilayella littoralis (L.) Kjellm. f. ramellosa (E. ramellosus, littoralis, subverticillatus, ochraceus, rutilans Kütz., littoralis β brachiatus J. Ag., P. littoralis f. vernalis Kjellm.); f. ferruginea Kjellm. (E. ferrugineus J. Ag., Spongomorpha ferruginea Kütz., Spongonema ferrugineum Kütz.); f. fluviatilis (E. fluviatilis Kütz., ramellosus Zanard.); f. firma Kjellm. (E. firmus J. Ag.); f. compacta Kjellm. (Spongonema castaneum Kütz., E. compactus Kütz.). — Sphacelaria cirrhosa Ag. α pennata (Sph. pennata Lyngb., cirrhosa, rhizophora Kütz.); β irregularis (Sph. irregularis Kütz., cervicornis Ag., racemosa Reinsch). — Striaria attenuata Grev. f. crinita (Str. crinita J. Ag.); f. ramosissima (Encoelium ramosissimum Kütz., Asperococcus ramosissimus Zan.). — Arthrocladia villosa Duby f. australis (A. australis Kütz.). — Stilophora rhizodes J. Ag. f. papillosa (St. papillosa J. Ag., calcifera Zan.). — Phyllitis Fascia Kütz. α fascia (Laminaria fascia J. Ag., Ph. fascia Le Jol.); β caespitosa (Laminaria caesp. J. Ag., Phyll. caesp. Le Jol., Phycolapathum cuneatum Kütz.); γ debilis (Laminaria debilis J. Ag., Petalonia d. Derb. et Sol.). — Laminaria digitata Lamour. α flexicaulis (L. fl. Le Jol., digit. Auct. part., digit. v. stenophylla Harv., Hafgigia digit. v. cordata et stenophylla Kütz., L. ensifolia Kütz.); β Clustonii (L. Cl. Edm. Fl. Shetl.). — Monostroma Grevillei Wittr. β Lactuca (M. Lactuca J. Ag.). — Enteromorpha intestinalis Link f. genuina (E. int. β clavata J. Ag.); f. cylindrica J. Ag.; f. Cornucopiae Kütz. (Ulva Enteromorpha β compressa et Cornucop. Le Jol.); f. bullosa (Ulva Enterom. γ intest. et bullosa Le Jol.); f. prolifera (E. prolifera J. Ag., pilifera, tubulosa, intestinalis α capillaris Kütz.). — E. compressa Grev. β lingulata (E. ling. J. Ag., Ulva c. Ag. part., plumosa Ahln., fucicola Kütz., Ulva clathrata α Agardhiana a. nudiuscula et b. abbreviata Le Jol.). — E. clathrata J. Ag. β procera (E. pr. Ahln., clathrata f. longissima et validior Aresch.); γ crinita (E. cr. J. Ag., clathrata Aresch.). — E. ramulosa Hook. f. tenuis; f. robusta (neue Formen). — Ulva Lactuca Le Jol. f. genuina (U. rigida Ag., latissima Auct., myriotrema Desm., Phycoseris rigida, australis, gigantea Kütz.); f. lacinulata (Phycos. l. Kütz.); f. lapathifolia (U. lap. Aresch., Ph. Linza, lapath., curvata Kütz.?). — Cladophora lanosa Kütz. f. uncialis Thur. (Cl. Spongomorpha uncialis, ramosa, multifida Kütz.). Richter (Leipzig).

Gobi, Chr., Ueber die Gruppe der Amoeboideae. (Arbeiten der St. Petersburger Naturf.-Ges. Bd. XV. 1884. Heft 1. p. 1—36.) [Russisch.]

Verf. macht den Versuch einer rationellen Gruppirung der niedersten chlorophylllosen Pflanzenformen, die er zu einer als Amoeboideae von ihm bezeichneten systematischen Gruppe zusammenfasst und deren genetische Beziehungen zu den höher entwickelten Hyphomyceten er zu erforschen sucht. Während bei den letzteren die Hyphe, also eine mit Zellmembran versehene Zelle oder Zellreihe, als morphologisches Grundelement auftritt, wird letzteres bei den niedersten Organismen durch einen nackten, mit metabolischer Bewegung begabten Plasmakörper, den Verf. als Amoeboid bezeichnet, vorgestellt.

Den Ausgangspunkt der ganzen Reihe bilden einige Protamoeba-Formen, die die einfachsten, zur Zeit sicher bekannten Organismen vorstellen. Unter den zahlreichen von Haeckel beschriebenen

Arten dieser Gattung nimmt Verf. nur 4, nämlich: P. primitiva, P. agilis, P. simplex und P. Schulzeana an mit der Bemerkung, dass auch diese vielleicht paarweise mit einander zu verbinden wären. Die Protamoeben behalten ihre amoeboide Structur in allen Entwicklungsperioden ihres Lebens bei.

Die nächste Stufe bildet Vampyrella, die als cystenbildende Protamoeba aufgefasst werden kann. Ausserdem kommt hier oft eine Verschmelzung der Amoeboide vor, die Verf. als eine besondere Form der Ernährung, aber auch als einfachste Befruchtungsform auffasst. In beiden Hinsichten erinnert nun Vampyrella lebhaft an die Myxomyceten. Die Vampyrella-Cysten sind den Mikrocysten oder den derbwandigen Zellen der Myxomyceten offenbar ganz analog. Als werthvolles Mittelglied muss Vampyrella polyplasta Sorok. betrachtet werden, denn hier findet in einigen Cysten eine abermalige innere Cystenbildung statt, ein Process, der lebhaft an die Sporenbildung innerhalb der Sporangien der endosporigen Myxomyceten erinnert.

Die Gattungen Monas Cnk., Protomyxa Haeck., sowie, wahrscheinlich, auch Gobiella Cnk. können mit Vampyrella zu einer Familie der Vampyrelleae vereinigt werden. Sämmtliche Formen derselben sind durch mangelnde innere Differenzirung ihres Körpers, nämlich durch Abwesenheit eines Zellkernes charakterisirt. Das Amoeboid zeigt schon auf dieser Stufe eine mehr oder minder scharf ausgeprägte Tendenz, die Form einer Zoogonidie*) anzunehmen.

Eine innere Differenzirung (Zellkern, pulsirende Vacuole) tritt zuerst in der Gruppe der Myxomyceten auf, deren Entwicklungsgang im Allgemeinen mit demjenigen der Vampyrelleae, wie gesagt, ganz übereinstimmend ist. Plasmodiophora muss, trotz des Mangels eines Peridiums, doch ebenfalls zu den Myxomycetes endosporeae gerechnet werden; wegen der endophyten Lebensweise erscheint hier die Ausbildung eines Peridiums als überflüssig, da seine Rolle von der Zellmembran der als Wirth dienenden Zelle übernommen wird.

Was nun die Ceratieen oder die exosporigen Myxomyceten betrifft, so verneint Verf. eine Abstammung derselben von den endosporigen oder vice versa, versucht sie vielmehr durch Vermittelung von Bursulla crystallina Sorok. mit Vampyrella zu verbinden. Bursulla kann als eine terrestrische Vampyrella aufgefasst werden; andererseits entspricht aber ihr Sporangium einer „Spore“ der Ceratieen. Der Fruchtkörper eines Ceratiums darf als eine Aggregation zahlreicher Bursulla aufgefasst werden, mit dem alleinigen Unterschiede, dass der „Sporen“-Inhalt durch consecutive Einschnürung erst nach seinem Austritt aus der Membran in 8 Theile zerklüftet wird, während bei Bursulla derselbe Process noch innerhalb der Membran stattfindet. Die Myxomyceten

---

*) Den so tief in der Wissenschaft eingewurzelten Ausdruck „Zoospore“ verwirft Verf. durchaus und möchte ihn durch „Zoogonidie“ ersetzt wissen. Die „Spore“ stellt überhaupt ein Endstadium der Entwicklung vor, die „Zoospore“ dagegen bezeichnet ein embryonales (Anfangs-) Stadium gewisser Organismen.

und die Ceratieen stellen somit, nach des Verf. Ansicht, 2 einander parallele Zweige dar, die in Vampyrella ihren gemeinsamen Ausgangspunkt besitzen. Beide Zweige endigen blind, ohne Anknüpfungspunkte an höher entwickelte Organismen zu zeigen.

Einen anderen Zweig der Amoeboideen bilden Olpidiopsis, Rozella und Woronina, die Verf. zu einer als Myxochytridieae von ihm bezeichneten Familie vereinigt. Die von Cornu und Fischer versuchte Heranziehung von Synchytrium wird vom Verf. stark getadelt, da Synchytrium einerseits eine gemeinsame Sporangialhaut besitzt, die der Woronina mangelt, andererseits aber des Amoeboid-Stadiums (von Fischer Plasmodium-Stadium genannt) entbehrt. Der Entwicklungsgang der Myxochytridieen ist demjenigen von Monas unter den Vampyrelleen sehr ähnlich. In beiden Fällen liefert die reife Cyste zahlreiche bewegliche, zweiwimperige Embryonen, die, zur Ernährung schreitend, sich stets in Amoeboide verwandeln. Das Ausbleiben einer Verschmelzung der Amoeboide zu Plasmodien bei den Myxochytridieen glaubt Verf. durch ihre endophyte Lebensweise erklären zu können. Der Hauptunterschied besteht jedoch darin, dass die Zoogonidien der Myxochytridieen sich nicht unmittelbar, wie bei Monas, sondern erst nach vorheriger Membranbildung in Amoeboide verwandeln. Diese Erscheinung liefert uns nun den Schlüssel zur Erklärung der Abstammung der Hyphomyceten, deren einfachste Repräsentanten in der Gattung Chytridium gegeben sind. Wir brauchen uns nur vorzustellen, dass die Zoogonidie einer Myxochytridie, nachdem sie, der Nährpflanze angeheftet, eine Membran ausgebildet hat, ihren Inhalt nicht mehr in Gestalt eines Amoeboids verjüngt, sondern zur endosmotischen Ernährung schreitet, und wir haben ein echtes Chytridium vor uns. Myzocytium, Lagenidium und Achlyogeton weichen von Chytridium nur durch ihre endophyte Lebensweise ab. Die ersten zwei stehen Pythium sehr nahe und führen somit zu den Peronosporeen, während Achlyogeton als einfachste Saprolegnie aufgefasst werden muss. Auch Ancylystes gehört zu den Uebergangsformen zwischen Amoeboideen und Hyphomyceten. Entgegen De Bary und Brefeld, die in den Chytridieen eine reducirte Formenreihe erblicken, fasst sie Verf. somit als eine progressive Organismenreihe auf, die ebenfalls in den Vampyrelleen ihren Ausgangspunkt besitzen und zu den höher entwickelten Hyphomyceten führen. Durch Vermittelung der fussbildenden Chytridium laterale und Ch. Olla gelangen wir zu dem zweizelligen Rhizidium und dann zu typischen Hyphen-Formen.

Während in der Gruppe der Amoeboideen das Amoeboid das gesammte vegetative Stadium der Entwicklung charakterisirt, tritt dasselbe bei den einfacheren Hyphomyceten nur temporär als Zoogonidie auf, um in den höher entwickelten Formen gänzlich zu verschwinden.

Selbstverständlich verwirft nun Verf. die früher*) von ihm selbst getheilte Ansicht über die Entstehung der Pilze durch

---

*) Botan. Zeitg. 1881.

Reduction aus chlorophyllführenden Pflanzen. Er möchte im Gegentheil die grünen Algen von einfachen, wasserbewohnenden Pilzen abstammen lassen, wofür auch theoretische Gründe sprechen sollen.

Schliesslich muss noch bemerkt werden, dass die neuesten Arbeiten von Fisch, Bozzi etc. vom Verf. nicht berücksichtigt werden konnten, da sein eben besprochener Aufsatz schon im October 1883 der St. Petersburger Naturf. Gesellschaft druckfertig vorgelegt wurde. Borodin (St. Petersburg).

Krabbe, G., Ueber das Wachsthum des Verdickungsringes und der jungen Holzzellen in seiner Abhängigkeit von Druckwirkungen. (Aus den Abhandl. der Kgl. Akad. d. Wiss. zu Berlin 12. Juni 1884.)

In der Einleitung unterwirft Verf. die Sachs-De Vries'sche Lehre von den Ursachen der Jahrringbildung von der rein logischen Seite einer kurzen Kritik. Er zeigt, dass man diese Erscheinung nach den De Vries'schen Experimenten mit demselben Rechte durch eine allmähliche Abnahme des cambialen Druckes, wie durch eine Steigerung der Rindenspannung erklären kann.

I. Der erste Theil enthält weitere Untersuchungen über die Rindenspannung, die nach derselben Methode ausgeführt wurden, wie die früheren Versuche des Verf.*), und zwar kam es ihm jetzt hauptsächlich darauf an, über die Schwankungen des Rindendruckes innerhalb einer Vegetationsperiode und über die individuellen Verschiedenheiten zuverlässige Resultate zu erlangen.

Was zunächst die Coniferen anbetrifft, unter denen namentlich Pinus Strobus als sehr geeignet empfohlen wird, so zeigen bei ihnen, wie aus der angeführten Tabelle hervorgeht, die für die Grösse der radialen Rindenspannung im Herbst und im Frühjahr gewonnenen Zahlen so geringe Differenzen, dass dieselben recht gut auf Beobachtungsfehlern beruhen können, um so mehr, da sie derartig sind, dass die Rindenspannung bald im Frühjahr, bald im Herbst grösser gefunden wurde. Auch die individuellen Schwankungen waren, wenn Objecte von gleicher Dicke verglichen wurden, nur unbedeutend.

Bei den Laubhölzern war, soweit die Structur der Rinde eine genauere Untersuchung gestattete, meist eine geringe Abnahme des Rindendruckes im Herbst zu constatiren, doch betrugen die gefundenen Differenzen höchstens ein Viertel einer Atmosphäre, in den meisten Fällen sogar bedeutend weniger; wie wir noch sehen werden, sind jedoch selbst Schwankungen von 1 Atmosphäre auf das Wachsthum des Verdickungsringes gänzlich ohne Einfluss.

Verf. geht nun zu denjenigen Hölzern über, bei denen Risse der Rinde und Borkenbildung eine genauere Messung unmöglich machen. Dass bei ihnen die Jahrringbildung nicht durch die Schwankungen des Rindendruckes bewirkt wird, geht aus dem

---

*) Bezüglich der Methode etc. verweise ich auf das Referat über die ältere Arbeit im Botan. Centralbl. Bd. XIII. 1883. p. 146—152.

Umstande hervor, dass auch bei Hölzern, die jedenfalls keine erheblichen Schwankungen der Rindenspannung zeigen, Jahrringe ausgebildet werden. Da jedoch ferner die Rindenspannung auch bei Laubhölzern selten etwas über eine Atmosphäre beträgt und folglich die durch Risse der Rinde etc. bewirkten Schwankungen natürlich nicht grösser sein können, so schliesst Verf., gestützt auf die noch mitzutheilenden Untersuchungen, dass die Schwankungen des Rindendruckes auch auf das Gesammtwachsthum des Verdickungsringes ohne erheblichen Einfluss sind, dass ferner in den Fällen, wo Schwerkraft, Feuchtigkeit etc. auf das Dickenwachsthum von Einfluss sind, dies nicht durch eine Aenderung der Rindenspannung, sondern durch eine directe Beeinflussung der cambialen Thätigkeit zu erklären ist.

Verf. bespricht sodann die Betheiligung der einzelnen Gewebe an der Riudenspannung. Es wird namentlich durch Versuche mit Prunus avium, bei dem das Periderm und die übrige Rinde im isolirten Zustande durch Dehnung wieder auf die ursprüngliche Länge gebracht wurde, nachgewiesen, dass der grösste Theil der Tangentialspannung auf das meist bedeutend dünnere Periderm fällt.

Schliesslich macht Verf. noch darauf aufmerksam, dass die Spannung der Rinde stets innerhalb der Elasticitätsgrenze bleibt; bei Prunus avium konnte das Periderm sogar noch um die doppelte Grösse gedehnt werden, ohne dass dadurch die Elasticitätsgrenze überschritten wäre. Verf. schliesst hieraus, dass, wenn auch das Wachsthum der Rinde als Folge der passiven Dehnung anzusehen ist, die Vorstellung von Sachs, dass das Flächenwachsthum die Folge einer beständigen Ueberschreitung der Elasticitätsgrenze sein soll, nicht zutreffend ist.

II. Verf. beschreibt die Methode, die er zur Steigerung des Rindendruckes angewandt hat. Er bediente sich zu diesem Zwecke 20 mm langer hölzerner Rollen, die durch Glieder aus Messing in der Weise zu einer Kette verbunden waren, dass ihre Längsachsen der Längsrichtung des Stammes parallel liefen und dass dieselben mit möglichst geringer Reibung an diesem verschoben werden konnten. Diese Ketten wurden nun in geeigneter Weise um das Versuchsobject herumgeschlungen und durch Säcke mit Steinen oder dergl. gespannt. Um jedoch den Druck auf die ganze Rinde gleichmässig zu vertheilen, wurden unter die Rollen Messingstreifen von gleicher Breite wie die Ketten eingeschoben. Bezüglich der weiteren Einzelheiten der Versuche, sowie auch der ausführlich erörterten Beobachtungsfehler verweist Ref. auf das Original. Er bemerkt nur noch, dass das Gewicht, mit dem die Ketten angezogen wurden, natürlich nur die Tangentialspannung angibt und dass der Radialdruck aus derselben erst nach der bekannten Formel:

$$\text{Radialdruck} = \frac{\text{Tangentialspannung}}{\text{Radius}}$$

berechnet werden muss. Ferner darf die schon vorhandene Rinden-

spannung nicht vernachlässigt werden. Verf. bringt dieselbe als Mittel aus seinen Untersuchungen bei den Coniferen zu $\frac{1}{2}$ Atmosphäre, bei den Laubhölzern zu 1 Atmosphäre in Rechnung.

III. Zelltheilungsvorgänge im Verdickungsringe. Verf. bestätigt zunächst die von Sanio bei Pinus silvestris aufgestellte Regel, nach der bekanntlich jede radiale Zellreihe im Verdickungsringe nur eine Initialmutterzelle besitzt, die nach beiden Seiten hin durch Theilungen Holz- und Rindenzellen abscheidet, welche dann nur noch eine einmalige Zweitheilung in 2 gleichartige Zellen („Zwillinge") erfahren. Nach K. gilt diese Regel ganz allgemein sowohl für die Coniferen wie für die Dikotylen, jedoch nur für das echte Cambium, während bei dem Markstrahlenmeristem nach den Untersuchungen des Verf. die von der Initiale abgeschiedenen Zellen ohne vorherige Theilung direct zu Markstrahlenzellen des Phloëms oder Xylems werden.

Zur Constatirung der Zelltheilungsfolge schien dem Verf. neben der schon von Sanio zu diesem Zwecke verwertheten allmählichen Abrundung der Ansatzstellen der Tangentialwände namentlich das erste Auftreten von Radialwänden von Wichtigkeit, das natürlich im Allgemeinen zuerst in der Initialzelle erfolgen muss.

Verf. unterscheidet nun in der wachsenden Gewebeschicht während der Ausbildung der Jahrringe 2 Zonen: die Zone der Zelltheilung oder den Verdickungsring und die Zone der Zellstreckung oder die Zone der jungen Holzzellen. In der ersteren ist das Wachsthum von Zelltheilungen begleitet, während in der anderen nur noch Zellstreckung stattfindet. Unter der Annahme, dass die Initiale an jeder Stelle des Baumes im Moment der Theilung immer dieselbe Grösse hat und dass sie durch Theilung immer genau halbirt wird, schliesst Verf., dass für die Markstrahlen des Holzes der Antheil, den die Initiale an der Bildung des Jahrringes hat, dem Producte aus der Zellenzahl und der radialen Ausdehnung der Initiale unmittelbar nach der Theilung gleich ist, während der Rest die Grösse der Zellstreckung angibt. Für die Zellen des echten Cambiums würde obiges Product jedoch die Summe aus dem Wachsthum der Initiale und dem der jungen Holzzellen bis zur Zweitheilung darstellen, während der Rest auch hier die Grösse der Zellstreckung angibt.

Sodann bespricht Verf. die Frage, ob durch Druck eine Verkleinerung der Zellen herbeigeführt werden könne. Nach den Ausführungen des Verf. liegt a priori kein Grund vor zu der Annahme, dass eine Steigerung des Rindendruckes in dem Verhältniss zwischen Wachsthum, Zelltheilung und Zellstreckung etwas ändern sollte, und dieselbe würde dann also auch nur die Ausbildung einer Holzschicht von geringerer Dicke zur Folge haben, aber nicht eine Aenderung in der Grösse der Zellen.

IV. Steigerung des Rindendruckes. 1. Coniferen. Die Versuche wurden sämmtlich an Picea excelsa angestellt. Es stellte sich zunächst heraus, dass man den Rindendruck auf das 2—3fache steigern kann, ohne dass eine merkliche Aenderung des Dickenwachsthums erfolgt. Erst bei einem Druck von 3—5 Atmo-

sphären fand eine Verminderung des Dickenwachsthums statt, und es verringerte sich auch der radiale Durchmesser der ausgebildeten Zellen. Wie genaue Messungen zur Zeit der Frühjahrsholzbildung ergaben, war jedoch die Grösse der Cambiumzellen dieselbe geblieben und es tritt der genannte Unterschied erst während der Streckung der jungen Holzzellen auf. Je stärker der Druck ist, um so mehr tritt dieser Unterschied hervor, sodass z. B. bei einem Drucke von 10 Atmosphären die Zellstreckung gänzlich unterblieb.

Was nun die Jahrringbildung anbetrifft, so war nach den Experimenten des Verf. selbst ein Druck von 6—8 Atmosphären im Frühjahr nicht im Stande, den radialen Durchmesser der Zellen bis zu der Grösse herabzudrücken, die derselbe bei dem normalen Herbstholz besitzt; ferner unterscheiden sich die unter Druck erzeugten Zellen durch die geringere Wanddicke ganz wesentlich von den normalen Herbstholzzellen.

Aus den Versuchen des Verf. folgt ferner, dass die Grösse der Wachsthumskraft des Cambiums von Picea excelsa mindestens 10 Atmosphären beträgt. Dasselbe muss auch von dem in den Cambiumzellen herrschenden hydrostatischen Drucke angenommen werden. Ob nun während einer Vegetationsperiode grosse Schwankungen in diesen Grössen vorkommen, lässt Verf. unentschieden, jedenfalls muss aber die Wachsthumskraft auch im Herbst noch sehr bedeutend sein, da auch bei einem Drucke von 8—10 Atmosphären die Bildung von Herbstholz keineswegs ganz unterbleibt.

Schliesslich bemerkt Verf. noch, dass durch eine Steigerung des Rindendruckes auch eine Verlangsamung des Dickenwachsthums der Membranen eintritt und dass somit der Zeitraum, der zwischen Entstehung und schliesslicher Differenzirung eines Xylemelementes liegt, von der Höhe des Rindendruckes abhängt, unter dem das Wachsthum stattfindet.

2. Laubhölzer. Die mit verschiedenen Laubhölzern angestellten Versuche ergaben ganz ähnliche Resultate wie die soeben geschilderten. Auch bei ihnen war selbst eine Verdreifachung des Rindendruckes ohne Einfluss auf das Wachsthum, während ein Druck von 5—7 Atmosphären eine Verminderung des Dickenwachsthums um $^1/_7$— $/_5$ der normalen Grösse hervorbrachte.

Auch bei starkem Druck bleibt die Grösse der Cambiumzellen dieselbe, während der radiale Durchmesser der ausgewachsenen Zellen bei stärkerem Druck abnimmt. Verf. hat namentlich an den Gefässen Versuche angestellt und hier gefunden, dass bei geringem Druck der radiale Durchmesser derselben schneller abnimmt als der tangentiale, sodass die elliptische Querschnittsform derselben sich je nach der Stärke des Druckes der Kreisform immer mehr nähert, die in einem Versuche mit Castanea vesca bei einem Drucke von ca. 15 Atmosphären wirklich erreicht wurde. Bei noch stärkerem Drucke scheinen dann der radiale und der tangentiale Durchmesser gleichmässig abzunehmen.

Verf. berührt dann die Frage, ob es durch Erhöhung des Druckes möglich sein würde, eine frühzeitige Bildung von Herbst-

holz zu erzielen. Namentlich für diejenigen Holzarten, bei denen, wie z. B. bei Castanea vesca, ein grosser Unterschied zwischen Herbst- und Frühjahrsholz besteht, wird dies ganz entschieden verneint. So waren bei der genannten Pflanze selbst die unter einem Drucke von ca. 17 Atmosphären im Frühjahr ausgebildeten Gefässe noch grösser als die des normalen Herbstholzes.

Die Grösse der Wachsthumskraft beträgt auch zur Zeit der Herbstholzbildung bei den Laubhölzern mindestens 12—15 Atmosphären.

Am Schluss dieses Abschnittes beschreibt Verf. noch einige auffällige Aenderungen, die in der Entwicklung der Rinde durch Steigerung des Druckes bewirkt wurden. Es trat nämlich sehr häufig die Bildung eines neuen Korkcambiums ein, das dem Verdickungsringe um so näher lag, je grösser der angewandte Druck war. Bei Castanea vesca fand bei einem Drucke von ca. 18 Atmosphären die Bildung desselben im neugebildeten Phloëm statt.

V. Verminderung des Rindendruckes. Verf. hebt zunächst hervor, dass eine Verminderung des Rindendruckes nicht möglich sei, ohne dass gleichzeitig pathologische Erscheinungen hervorgerufen würden. So berechtigen nach K. auch die von de Vries durch Rindeneinschnitte hervorgerufenen Aenderungen des Wachsthums nicht zu den Schlüssen, die dieser Autor daraus zieht. Verf. bemerkt zunächst, dass das unter den Rindeneinschnitten im Herbst zur Ausbildung gelangte Holz von dem normalen Frühjahrsholz sehr verschieden sei. So bleibt namentlich wieder bei denjenigen Hölzern, wo ein grosser Unterschied zwischen dem Frühjahrs- und Herbstholz besteht, die Grösse der Gefässe, welche im Herbst unter den Rindenschnitten ausgebildet werden, stets bedeutend hinter der Grösse derer des normalen Frühjahrsholzes zurück. Ferner fand Verf. dadurch, dass er genauer, als dies bisher geschehen, denjenigen Zustand feststellte, in dem sich das betreffende Object vor der Anbringung der Schnitte befand, dass durch die Verminderung des Rindendruckes zunächst gerade sehr englumige Zellen gebildet wurden, die den normalen Herbstholzzellen sehr ähnlich waren. Endlich gelang es dem Verf. auch direct nachzuweisen, dass die durch die Rindeneinschnitte hervorgebrachten Erscheinungen lediglich pathologischer Natur und von der Verminderung des Rindendruckes vollkommen unabhängig sind. Es geschah dies in der Weise, dass er den Rindendruck sogleich nach Anbringung der Einschnitte mit Hilfe seiner Ketten wieder auf die ursprüngliche Höhe brachte. Es stellten sich auch unter dem wiederum gesteigerten Rindendruck die sonst nach Verwundungen sich zeigenden Wachsthumserscheinungen ein.

Ist es nun auch nicht möglich, eine mechanische Erklärung dieser pathologischen Erscheinung zu geben, so ist die vorwiegende Ausbildung von Gefässen und Holzparenchym an den Wundstellen als eine Steigerung der leitenden Elemente jedenfalls sehr zweckmässig. Für andere pathologische Erscheinungen, wie die bei Prunus avium beobachtete starke Gummibildung, die derartig war, dass das Gummi niemals aus den Gummigängen austrat, also auch

nicht zum Verschluss der Wunden dienen konnte, vermag Verf. hingegen zur Zeit eine Erklärung nicht aufzufinden.

Der Schluss enthält eine mehr theoretische Erörterung über die wichtigsten Resultate der vorliegenden Arbeit.

Zimmermann (Berlin).

Weiss, Ad., Ueber ein eigenthümliches Vorkommen von Kalkoxalatmassen in der Oberhaut der Organe einiger Acanthaceen. [Arbeiten des k. k. pflanzenphysiologischen Institutes in Prag. XII.] (Sep.-Abdr. aus Sitzber. der k. Akad. d. Wissenschaften Wien. Abth. I. Bd. XC. 1884. Juli-Heft.) 8⁰. 10 pp. u. 1 Tfl. Wien 1884.

Die Epidermis zahlreicher Acanthaceen enthält Kalkoxalatkrystalle, die, abweichend von allen bisher bekannten Fällen, innerhalb einer und derselben Zelle theils dem rhombischen*), theils dem klinorhombischen System angehören. Beiderlei Formen liegen in buntem Gemisch durcheinander, dürften aber zu verschiedenen Zeiten gebildet worden sein.

Die Krystalle erscheinen zuerst in den Haaren, und treten erst, nachdem sie in letzteren ihre volle Grösse erreicht haben, auch in den übrigen Oberhautzellen auf. Bei Cheilopsis montana, wo Verf. ihre Entwicklungsgeschichte genauer untersuchte, geht der Bildung deutlicher Krystalle eine rauchartige Trübung, die sich später in unmessbar kleine Körnchen auflöst, voraus. Diese Körnchen wachsen allmählich heran, und zeigen, sobald ihre Grösse es gestattet, krystallinische Gestalten, zum Theil des rhombischen, zum Theil des klinorhombischen Systems. Die Formen sind übrigens sehr mannichfach; die klinorhombischen sind meist nadelförmig, zum Theil jedoch dick prismatisch, nicht selten zwillingsartig verwachsen; die rhombischen Krystalle bestehen wie gewöhnlich aus Prisma und Pyramide.

Krystalle sind bei Cheilopsis montana in allen Oberhautzellen, die Schliesszellen der Spaltöffnungen ausgenommen, ausserdem auch in den Rindenzellen des Stengels, hier zusammen mit Chlorophyllkörnern, enthalten. Wohl ausgebildete Krystalle kommen noch bei anderen Acanthaceen vor (Acanthus lusitanicus und Schottianus, Aphelandra Leopoldii und Sanchezia nobilis); bei sehr vielen Arten enthält dagegen die Epidermis anstatt der Krystalle „zahlreiche grössere und kleinere Punkte und Kügelchen, die in heftigster Molekularbewegung begriffen sind“. Als Beispiele für die letztgenannte Erscheinung erwähnt Verf. Acanthus intermedius, mollis, spinosus; Aphelandra Libonica; Eranthemum nervosum; Phlogacanthus asperulus; Salpirantha coccinea. Die Kügelchen befinden sich bald in allen, bald nur in einzelnen Oberhautzellen. Im letzteren Falle können die übrigen Zellen Krystalle enthalten; so bei Aphelandra Leopoldii, wo „in den Hilfszellen der Spalt-

*) Höchst wahrscheinlich ein Schreibfehler für quadratisch oder tetragonal; da aber durchweg von rhombischen Krystallen die Rede ist und möglicherweise (?) der oxalsaure Kalk neuerdings als rhombisch erkannt worden sein dürfte, glaubte sich Ref. nicht berechtigt, die Bezeichnung des Verf. zu corrigiren. Ref.

öffnungen das Punktgewimmel sich vorfindet, während die übrigen Epidermiszellen wohlausgebildete Krystallmassen zeigen". Setzt man dem Präparat Schwefelsäure oder Alkohol zu, so entstehen in denjenigen Zellen, die bisher frei davon waren, ganz ähnliche feinkörnige Niederschläge. Schwefelsäure bedingt im Zellinhalt manchmal noch andere Veränderungen, namentlich häufig die Ausscheidung gelb oder grüngelb gefärbter, kugliger Tropfen; auch schiessen unter ihrer Einwirkung gewöhnlich Gypskrystalle an.

Schimper (Bonn).

Ludwig, F., Ueber einen eigenthümlichen Farbenwechsel in dem Blütenstande von Spiraea opulifolia L. (Sep.-Abdr. aus „Kosmos". 1884. Bd. II. p. 203.)

Der Farbenwechsel, welcher sich in den Blütengenossenschaften einer grösseren Reihe von Pflanzen während des Blühens vollzieht und dessen biologische Bedeutung von Delpino, Hermann und Fritz Müller genauer erkannt worden ist, beruht in den bisher beschriebenen Fällen*) in einer Umfärbung der Corolle vor dem Verwelken oder (bei Eremurus) vor dem Aufblühen. Bei Spiraea opulifolia L. findet die Verfärbung an den Fruchtknoten statt und ist am intensivsten an den trockenen Samenkapseln. Die blutrothe Färbung der letzteren, die sonst der Verbreitung der Samen durch den Wind angepasst sind, kann kaum eine andere Bedeutung haben, als die Augenfälligkeit des Blütenstandes zu heben, während die verfärbten Fruchtknoten älterer Blüten die letzteren einsichtigen Kreuzungsvermittlern als ausbeuteleere (bereits befruchtete) kennzeichnen, unberufene Besucher ablenken und die Augenfälligkeit des blühenden Strauches mehren. Es folgt dies nicht nur aus der ganzen Blüteneinrichtung, sondern auch aus der Beobachtung der Kreuzungsvermittler. Die Honigbienen, Hummeln und verwandte langrüsselige Hymenopteren, welche Honig sammelten, pollensammelnde Eristalis- und grössere Syrphusarten flogen, wie Ref. bei 2-tägiger Beobachtung fand, regelmässig sofort in die Blüten mit grüngelben Stempeln, nicht erst an den (älteren) rothstempeligen herumsuchend; während Syritta pipiens und andere als wenig gewitzigt bekannte Blumengäste immer zuerst den lebhafter gefärbten äusseren Blüten zuflogen (winzige Staphylinen und andere Coleoptera tummelten sich auch zwischen den Staubgefässen und im Nektarkessel herum).

Ludwig (Greiz).

Johannsen, W., Om Fröhviden og dens Udvikling hos Byg. [Ueber das Endosperm und seine Entwicklung bei Hordeum.] Anatomische Vorstudien zur Frage von den mehligen und glasigen Körnern. (Meddelelser fra Carlsberg Laboratoriet. Bd. II. Heft 3. Kopenhagen 1884. Mit 3 Tafeln — u. Zeitschr. f. d. gesammte Brauwesen. 1884.)

*) Es dürften sich denselben noch anreihen manche Compositen mit kleineren zahlreichen Blütenköpfchen von wenig auffälliger Färbung, z. B. Aster parviflorus und A. salignus, bei denen die Scheibenblüten der älteren (befruchteten) Köpfchen eine lebhafte dunklere Färbung (bei den genannten Arten rothe Färbung) annehmen. (Bei den Asterarten mit blauem Strahl unterbleibt die Verfärbung der Scheibenblüten. Ref.)

Enthält eine Reihe anatomischer Beobachtungen über das Gerstenkorn, welche Verf. bei seinen vorläufigen Untersuchungen über die Frage: Mehlgerste und Glasgerste erhalten hat. Von den vielen vereinzelten Angaben seien die folgenden hervorgehoben: Die zwei Eihüllen bilden nach aufwärts eine Spitze, welche in das von den Narben kommende Leitgewebe weit eindringt. Jede Hülle besteht aus 2 Zellenschichten; in der erwähnten Spitze dagegen und nahe der Mikropyle, wo die äussere Hülle eine grosse Oeffnung zeigt, während die innere eine kleine Spalte hat, finden sich mehrere Zellschichten; leider konnte Verf. nicht genau sehen, wie sich die Schichten der Integumente verhielten. Die eigentlichen Leitgewebe gehen, indem sie sich einander nähern, von den Narben aus in das Innere der Theile, welche jene tragen. Die zwei Leitgewebe treffen in der hinteren Partie des oberen Fruchtknotentheiles zusammen und nähern sich alsdann der Fruchtknotenhöhle, indem sie sich nach der vorderen Fruchtknotengegend wenden. Die genannte schmale Spalte ist also in ihrer Basis nur von Leitgewebe umgeben und wird daher weniger deutlich.

Eine Fremdbestäubung der Gerste findet (entgegen Kudelka) statt, denn der dänische Botaniker P. Nielsen legte der königl. dän. Gesellsch. d. Landw. 1883 eine Bastardform zwischen H. trifurcatum und H. distichon vor.

Es gelang dem Verf. nicht, die Theilung des centralen Kerns im Ei zu beobachten. Dagegen wurde die Entwicklung des Endosperms verfolgt. Die Verbindungsfasern zwischen den neugebildeten Tochterkernen haben hier nicht die gewöhnliche tonnenförmige Figur; sie laufen in der Nähe der Kerne einander parallel.

Nach des Verf. Ansicht kann man „anatomisch gesprochen“ behaupten, dass nach der „Gelbreife“ gar keine Aenderung in dem Korne mehr eintritt; vom chemischen und physiologischen Gesichtspunkte lässt sich dieses natürlicherweise nicht sagen, allein die Lösung dieser wichtigen Frage lag nicht in dem Plan dieser Vorstudien.

Die Figuren 6 und 6a Tab. III geben die Furche ganz oder theilweise wieder, wie sie sich im Querschnitte des vollständig entwickelten, reifen Kornes und des noch grünen und noch etwas weniger entwickelten Kornes zeigt. Auf Fig. 6 sieht man in letzterem zwischen dem Ueberreste des Kernes und dem Endosperm eine grosse Höhle, welche sich schon in viel früheren Phasen bildet; ferner, dass die Umhüllung und die Ueberreste des Kernes neben der Furche nicht tief in das Korn hineindringen, wie dies beim Roggen und Weizen der Fall ist, sondern fast ganz aussen bleiben. Die enge Linie, welche im Querschnitt des reifen Korns ungefähr bis an die Mitte des Endosperms reicht, ist dann im Gerstenkorn nur die Grenze zwischen den sich begegnenden zwei Hälften der eingebogenen Bauchseite des Endosperms.

Bezüglich der stärkefreien, fettführenden Zellen des Endosperms (Tab. III Fig. 1), der sogenannten „Kleberzellen“, behauptet

Verf., dass dieser Name wenig glücklich gewählt sei*), da diese Zellen mit dem „Kleber" (gluten) nichts gemein haben, indem Kleber ein Product ist, welches aus Weizenmehl gewonnen wird. Die drei äusseren Schichten des Endosperms enthalten wenig widerstehende Proteïnkörner, welche in einer an Fett reichen, protoplasmatischen Grundmasse liegen (entgegen Hartig und Schenk).

Verf. erwähnt dann die früheren Untersuchungen über Glas- und Mehlkörner und meint, dass die begangenen Beobachtungsfehler davon herrühren, dass man die Schnitte nach der gewöhnlichen Methode mittels eines Rasirmessers gemacht hat, wobei die trockenen glasigen Körner zerbrechen und Luft eindringt und so das Resultat ungenau gemacht wird. Verf. hat dieser Unannehmlichkeit durch folgendes Verfahren vorgebeugt: Nachdem das Korn durchschnitten und die Flächen abgeglättet, drückt er die Stücke mit der Schnittfläche in eine sehr dicke Mischung von Canadabalsam und Chloroform, indem er Acht gibt, dass kein Luftbläschen eindringt. Das Präparat wird dann auf einen Objectträger oder ein Deckglas gestellt, und wenn der Balsam hart geworden ist, wird vom Präparat mit einer kleinen Feile oder einem Messer eine hinreichende Menge hinweggenommen, so dass noch eine ziemlich dicke Platte übrig bleibt, deren Oberfläche glatt gemacht wird. Man deckt dann wieder mit Balsam und lässt erhärten. Hierdurch erhält man bei glasigen Körnern durchsichtige Schnitte, welche keine Luftbläschen enthalten, während man sie in den Endospermzellen der mehligen Körner in grosser Menge findet; je weicher das Endosperm, desto zahlreicher sind sie.

Bezüglich der übrigen, von verschiedenen Verfassern hervorgehobenen anatomischen Differenzen zwischen den zwei Formen fand Verf., dass sie wenig constant waren.

Jörgensen (Kopenhagen).

Janka, Victor, Megjegyzések Boissier Flora orientalisának ötödik kötetének második füzetéhez. [Bemerkungen zum zweiten Hefte des 5. Bandes von Boissier's Flora orientalis.] (Magyar Növénytani Lapok. VIII. 1884. No. 88. August. p. 81—91.)

Die interessanten Bemerkungen J.'s beziehen sich grösstentheils auf europäische Pflanzen des Gebiets und auf einige wenige andere, welche an das europäisch-orientalische Gebiet angrenzen.

Da Boissier J.'s Bemerkungen zu vorigem Hefte fast ohne Ausnahme im Appendix zu dem vorliegenden Hefte aufgenommen, so halten wir es für zweckmässig, jenen Theil der Bemerkungen, welcher nicht mit denen des Referats des betreffenden Heftes (Bot. Centralbl. Bd. XIX. 1884. No. 37. p. 334) zusammenpasst, in Nachfolgendem mitzutheilen.

---

*) Cfr. Bot. Centralbl. Bd. XV. 1883. p. 305, p. 306 Lin. II: „Die Bezeichnung „Kleberzellen" u. s. w. muss sich auf sämmtliche genannten Daten beziehen".

Panicum glabrum Gaud. wird nur aus den kaukasischen Provinzen und dem angrenzenden Lazistan angegeben; nach Ledebour Fl. ross. VI. 469 wächst es aber auch in der Krim.

Das von B. auf p. 438 nur von der Insel Samos und Klein-Asien aufgeführte Panicum cruciforme Sibth. et Sm. hat J. 1871 auf Chalcidice, einige Stunden von Salonichi entfernt, auf Brachen mit Heliotropium suaveolens MB., H. Eichwaldi Steud. (H. dolosum de Not. sec. Boiss.) und Hypericum crispum L. zusammen sehr häufig angetroffen.

Von Setaria glauca PB. sind die Standorte Krim (Steven*) n. 1635) und Lazistan (Balansa**) 10) nicht angegeben.

Der Phalaris Sibthorpii Griseb.***) Spicil. fl. rum. II. 468, gegründet auf Ph. paradoxa der Flora Graeca tab. 58 geschieht keine Erwähnung.

Als echte Crypsis mit dem breiten scheibenförmigen Blütenboden figurirt blos C. aculeata Ait., während unsere beiden anderen sogenannten Crypsiden als Arten bei der Gattung Heleochloa untergebracht werden.

Alopecurus Creticus Trin. wird entgegen Parlatore (Fl. it. I. 98), der dieses Gras einfach als Synonym von A. agrestis L. erklärt, durch mehrere auffallende Merkmale davon für sehr verschieden erklärt.

Bei A. arundinaceus Poir. (A. nigricans Hornem.) ist auf die Angabe in der Krim (Steven l. c. n. 1628) keine Rücksicht genommen.

Ganz übersehen wurde A. pratensis L., der doch ebenfalls von Steven (l. c. n. 1627) ausdrücklich angegeben und auch von C. Koch†) aus den kaukasischen Provinzen verzeichnet ist. J. kann noch das Vorkommen auf Bergwiesen des thracischen Balkans, z. B. bei Kalofer in Menge bezeugen. Im Herbar des ungar. National-Museums existirt dieses Gras auch aus den Frivaldszky'schen Sammlungen aus der Gegend von Karlova.

Auch die Angabe von A. Gerardi Vill. in Lazistan (Balansa l. c. 12) ist ausgelassen.

Ferner ist A. brachystachys MB. (A. Castellanus Boiss. et Reut., A. laguriformis Schur) hinzuzufügen, welche im Herbar des ungar. National-Museums gleichfalls von Frivaldszky'schen Sammlern aus der Rhodope von Racskova unweit Stanimak, südlich von Philippopel gefunden, als „Sesleria sphaerocephala" lag. C. Koch (l. c. 383) führt sie übrigens auch aus Grusien (Georgien) an.

Phleum serrulatum Boiss. et Heldr. wird nunmehr zur Varietät „ciliatum" des Ph. Boehmeri — für welchen Namen, nebenbei bemerkt, Phleum phalaroides Koeler††) vorzuziehen ist, degradirt, wozu J. bemerkt, dass im siebenbürgischen Hügellande beide Arten ohne Uebergänge massenhaft untereinander wachsen und selbst von den wallachischen Schafhirten nicht verwechselt werden.

---

*) Verzeichniss der auf der taurischen Halbinsel wildwachsenden Pflanzen. Moskau 1856—57.

**) Catalogue des Graminées du Lazistan. (Bull. de la soc. bot. de France. XXI. [1874.] 10—19.)

***) Die so bezeichneten Pflanzen-Arten fehlen in Boissier's Werk. Ref.

†) C. Koch, Beiträge zu einer Flora des Orients. (Linnaea. XXI. 287—443.)

††) Cfr. Döll, Flora von Baden. I. 224.

Aristella bromoides Bert., von der die Flora orientalis p. 505 nur Griechenland, die Krim und Konstantinopel aus dem europäischen Oriente citirt, hat J. im nördl. Thracien bei Kalofer sehr verbreitet gefunden. Das ungarische National-Musealherbar enthält auch ein Frivaldszky'sches Exemplar aus Macedonien.

Agrostis tenuifolia MB. wird als Varietät zu A. canina L. gezogen.

Bei A. canina L. fehlt die Angabe von Lazistan (Balansa l. c. 12), bei A. interrupta jene der Krim (Steven l. c. n. 1608 sub Apera).

An Calamagrostis-Arten erweist sich der europäische Orient sehr arm, indem blos 3 Species: C. Epigeios, C. montana und C. silvatica aufgeführt sind.

Holcus mollis L. ist auffallender Weise im ganzen Gebiete nicht constatirt.

Die Krim ist als Standort der Ventenata (Avena) tenuis (Steven l. c. n. 1594) übersehen worden, desgleichen bei Arrhenatherum elatius (Sympheropoli in horto meo sponte" Steven l. c. n. 1587).

Phragmites gigantea Gay vereinigt B. mit Ph. communis, lässt überhaupt nur diese eine Art für Europa gelten.

Sesleria alba Sibth. et Sm., S. cylindrica DC. und S. elongata Host sind als einfache Synonyme von S. argentea Savi behandelt, wozu noch als Varietät Sesleria nitida Ten. gerechnet wird, was nach J. zu weit gegangen ist; denn dann kann man ebensogut alle angeführten Arten gleich zu S. coerulea stecken.

Sesleria polyathera C. Koch wird mit S. phleoides Stev. vereinigt; von dieser letzteren selbst kann man Exemplare der S. Heufleriana Schur von einigen Standorten aus dem Centrum Siebenbürgens oft sehr schwer unterscheiden.

S. coerulans Friv. nennt Boissier u. A. durch „vaginis spiculisque adpresse pubescentibus insignis". Es findet aber meist das Gegentheil statt und die spiculae, d. h. flosculi, sind gerade durch struppigere, dichte Behaarung von S. coerulea ausgezeichnet.

Koeleria grandiflora Bert. ist var. β. von K. cristata, die J. auch am Athos mit seinem Brachypodium sanctum zusammen antraf. Dasselbe Schicksal hätte vielleicht auch Koeleria eriostachya Pančić erfahren, die von Boissier aus dem Gebiete nicht bekannt ist, die J. aber in schönen Exemplaren in der Alpenregion des Balkan bei Kalofer beobachtete.

Eragrostis pilosa ist weder aus der Krim (Steven l. c. n. 1570), noch aus dem Gebiet von Lazistan (Balansa l. c. 17) aufgenommen.

Melica Cretica Boiss. et Heldr. wird zur var. Nebrodensis von M. ciliata gezogen.

Bei M. Cupanii Guss. finden grosse Reductionen statt und sind damit nicht weniger als 8 früher (in den Diagnos. plant. orient.) als specifisch verschieden beschriebene Arten als Varietäten untergebracht.

Von aussereuropäischen Standorten der Briza maxima L. sind ausser der Insel Cypern nur westliche Küstengegenden Kleinasiens, nämlich litorales Cilicien, Syrien und Palästina angegeben; um so interessanter ist daher, da in Russland B. maxima nicht vorkommt, dessen

Auffinden bei Of in Lazistan (Balansa l. c. 15) nahezu an der Grenze Transkaukasiens, was aber von Boissier übersehen ist.

Poa Attica Boiss. et Heldr. ist als Varietät zu P. pratensis L. gestellt. Janka hat sie in seiner analytischen Tabelle (1864) auch mit P. pratensis vereinigt. Freyn identificirte*) damit Poa silvicola Guss., die durch das perlschnurartig gegliederte Rhizom ausgezeichnet ist, und die Janka 1874 an den Originalstandorten auf Ischia gesammelt hat. — Dieser Gussone'schen Species geschieht in der Flora orientalis nicht die geringste Erwähnung, obwohl durchaus nicht zu zweifeln war, dass die bei Steven l. c. unter n. 1566 Poa pratensis erwähnte „varietas radice articulata fere moniliformi longe repense varior in Tauria meridionali" ebensowohl wie Poa trivialis L. var. praecatoria Balansa (l. c. 16) „Entre rends des rhizomes et de la partie inférieure des chaumes renflés" aus Lazistan, von Constantinopel und Smyrna dazu gehörig ist. Janka fand Poa sylvicola Guss. 1872 im Belgrader Walde bei Bujukdere am Bosporus.

Poa dolosa Boiss. et Heldr. wird als Varietät zu P. Cenisia All., P. Thessala Boiss. et Orph. als solche zu P. pumila Host und P. Parnassii Boiss. et Orph. zu P. alpina L. gezogen.

P. montana Balansa (l. c. 17 ausführlicher beschrieben) der P. bulbosa nahestehend, aber genügend unterschieden, ist in der Flora orientalis ausgelassen, ebenso

P. Olympica Schott (Nym. Kotschy Analecta botanica 1854. 2—3) „Poae alpinae quidem proxima sed habitu toto diversa". Ex Olympo Bithynico.

P. violacea Bell. will J. trotz anders gestalteten „maculam hilarem" für eine Deschampsia erklären.

P. Tatarica Fisch. schon von Ledebour (Fl. ross. IV. 381) nach Pallas in Taurien angegeben, ist von Boissier aus dem europäischen Orient nicht erwähnt, sondern nur aus dem östlichen Kleinasien. Uebrigens ist diese auch um Sarepta an der unteren Wolga wachsende Pflanze eigentlich auch aus Nyman's Consp. Fl. eur. ausgelassen, da sie fälschlich unter Eragrostis, als Repräsentant der himmelweit verschiedenen, mit E. poaeoides leicht confundirbaren E. suaveolens Becker angeführt wird. „Da die Blütenachse zerbrechlich ist und die ganze Pflanze auch im Aeussern gar keine Aehnlichkeit mit den Eragrostis-Arten besitzt, so gehört diese Art unzweifelhaft zu Poa" (C. Koch l. c. 406).

Bei Glyceria fluitans ist die Krim (C. Koch l. c. 414, Steven l. c. n. 1574) als Standort ausgelassen.

Ebenso bei Festuca elatior (Steven l. c. n. 1542).

Auf die Existenz von F. varia in Lazistan (Balansa l. c. 18) wird kein Gewicht gelegt.

Ebensowenig werden die Angaben von Bromus erectus Huds. in der Krim (Steven l. c. n. 1544) und B. variegatus MB. daselbst (Ledeb. Fl. ross. IV. 357), sowie von B. mollis L. in Lazistan (Balansa l. c. 18) berücksichtigt.

Am Schluss der Gramineen, bei den Hordeaceen angelangt, muss

*) Flora von Südistrien. 231.

J. folgende Species anführen, deren Vorkommen in der Krim nicht erwähnt ist:

Hordeum violaceum Boiss. et Huet oder H. pratense (nach Versicherung Stevens l. c. n. 1512) von Marschall a Bieberstein gefunden „H. nodosum Fl. t. c.“; „in Tauria lectum specimen, sed absque loco natali speciali, habeo a Marschall a Bieberstein“ (Steven l. c. n. 1512).

Lepturus incurvatus L., Tauria, Steven l. c. n. 1504
Monerma subulata Pal., „ — „ „ n. 1505
Aegilops cylindrica Host, „ — „ „ n. 1506
— triaristata L., „ — „ „ n. 1508 und auch C. Koch l. c. 428, die übrigens Boissier hier als Varietät von Aeg. ovata anführt.

Agropyrum prostratum, Tauria, Steven l. c. n. 1520 und C. Koch l. c. 425.

Agropyrum orientale L., Tauria, Steven l. c. n. 1521 (auctoritate) D'Urville et MB. indic.

Agropyrum junceum L., Tauria, Steven l. c. n. 1526 und C. Koch l. c. 425.

Agropyrum rigidum L., Tauria, Steven l. c. n. 1527. C. Koch l. c. 425 bei Kertsch etc. angegeben, fehlt, geradeso:

Lolium Marschallii Stev. Tauria mer., Steven l. c. n. 1530.
— temulentum C. „ „ — „ „ n. 1531, ist auch aus der Krim weggelassen.

Das bisher nur von Janka am Athosgipfel gefundene auffallende Brachypodium sanctum Janka wird als „Species inter Brachypodium et Agropyrum subdubia“ bezeichnet.

Das Ural-Sibirische Agropyrum strigosum“ (Triticum caninum var. Gmelini) wird von Boissier vom tauro-kaukasischen für verschieden erklärt.

Das Contingent der Coniferen der Flora orientalis bilden 31 Species, die sich auf 8 Genera vertheilen: Pinus 10, Cedrus 2, Picea 2, Abies 6, Biota oder Thuya 1, Cupressus 1, Juniperus 10 und Taxus mit 1 Species.

Von den 10 Pinus-Arten sind nur 2 aus Afghanistan angeführte dem europäischen Orient fremd; man kann aber auch annehmen, nur 1, da mit P. excelsa Wallich die P. Peuce Grisebach's nahezu identisch ist; von den 8 übrigen sind auf engstem Verbreitungskreis beschränkt:

Pinus montana Duroi („Pinus Mughus Scop. P. Pumilio Haenke“) bisher nur von Janka am Perimdagh und auf dem nördlich davon gelegenen Rilodagh von Pančič, und

P. leucodermis Antoine (P. Heldreichii Christ) am tessalischen Olymp von Heldreich aufgefunden.

Ueber den von Janka am Standorte für Pinus Peuce gehaltenen Baum, von welchem er dichte unmittelbar an Pinus Pumilio oben streifende Waldungen am Perimdagh entdeckte, den er aber nach Vergleich mit Pinus Peuce vom Original-Standorte und nach Exemplaren aus Montenegro und Serbien für specifisch verschieden wähnte und

Pinus vermicularis benannte, vermochte Boissier nach einem mitgetheiltem Exemplar kein Urtheil abzugeben. Janka hat seine Pflanze an Christ zur Begutachtung eingesendet, der die Ansicht äusserte, dass man den fraglichen Baum als var. vermiculata unter P. Peuce Griseb. stellen sollte und als Diagnose die kürzeren, dünneren, büschelig gehäuften Nadeln anzuführen wären; es ist eine forma leptophylla (wie Christ solche auch bei Laricio aufstellte, vgl. „Formenkreise der europ. Pinusarten" in Bot. Zeitung XXIII. Nr. 27 — 29). Systematisch ist wiederum P. Peuce als geographische Var. unter P. excelsa zu stellen."

Unsere Fichte, Picea vulgaris Link, blieb Boissier aus dem Gebiet ganz unbekannt, obwohl Janka bei Gelegenheit des Anführens von Pinus subartica Schur. (= P. vulgaris Carpatorum Transsilvaniae) in seiner „Adatok Erdélyország florájához" (in den Mathematikai ès termèszettud. közlemènyek" der Ungarischen Akademie der Wissenschaften XII. Band 1874, Nr. VIII. 176) folgendes bemerkte: „In itinere turcico primo a. 1871 m. Rhodopes partem occidentalem inter oppida Nevrekop et Philippipolin perlustrans, immensae extensionis detexi silvas continuas, ibi simul Piceam vulgarem rarissime et solitarie provenientem. (Arbores ambeduae e Rumelia nondum innotuere)". — Janka war früher, wozu auch die Mittheilung von Tyroler Fichtenzapfen von Kerner 1868 viel beitrug, geneigt, die Fichte der Siebenbürgischen Karpathen für eine von jener der Alpen und nördlicheren Länder verschiedene Art zu halten, da sie sich durch Glanzlosigkeit der Zapfenschuppen und länger vorgezogene zahnförmige Spitze derselben auszeichnet. Schur spricht sogar (Enum. plantar. Transsilv. 627) von „squamis longissime acuminatis". — Janka hat in der Rhodope während mehrtägigen Marsches durch pure Fichtenwälder auf die Schuppenform der Zapfen genau Acht gegeben und eine hübsche Collection verschiedener Formen heimgebracht. Fast Alles gehörte zur Pinus subarctica Schur, nur sehr selten und sehr vereinzelt traf er daselbst eine Picea, deren Zapfen mit tyroler Exemplaren ganz identisch waren; auch variirten die Spitzen der Schuppen an Länge und ist somit Pinus subarctica höschstens als Varietät mit glanzlosen Zapfen zu betrachten.

Die Abies pectinata aus dem Balkan, wo sie in dicht geschlossener Menge tiefe, kaum zugängliche Schluchten bei Kalofer ausfüllt, ist nicht erwähnt. Janka konnte sie leider nicht sammeln. Sie zeigt einen z. B. von der Tanne des Athos total verschiedenen Habitus und fast den der Fichte, welche sie womöglich an Höhe übertrifft.

Grisebach's „Untersuchungen über die Bäume der Gattung Juniperus" (u. d. T. Vegetation der Erde I. 572 nota n. 75) sind unberücksichtigt geblieben. Grisebach führt da eine Juniperus Aegaea an und citirt dann J. excelsa Spicil. fl. rum. Endl. und erwähnt als Hauptcharactere: „Beeren sitzend; Blätter von J. thurifera L." Küstenregion von Tassos, wo der Baum 30 Fuss hoch wird und in Gesellschaft von zwei Pinus-Arten den Wald bildet. J. thurifera L., zu welchen wiederum J. excelsa Kotschy und Balansa als Synonyme gezählt sind, hat im Gegentheile langgestielte Beeren und es heisst: „Blätter völlig angedrückt, $^1/_2$ Lin. lang, oberhalb des convexen

Rückens zur Spitze abgeflacht. — Sierra de Segura (Bourgeau), Sardinien, Atlas (Balansa), cilicischer Taurus 2—6400'."

Als dritte Art führt Grisebach endlich J. foetidissima W. mit dem Synonym J. excelsa MB. an: „Beeren auf sehr kurzem Stiel, Blätter zuletzt ein wenig abstehend, 1 Lin. lang, oberhalb des stark convexen Rückens an der ebenfalls convexen Spitze meist eingebogen, Karabagh (Hohenacker), Krim, (Steven: Form mit fast drüsenlosem Rücken), cilicischer Taurus 5—6500' (Kotschy, Balansa) Tibet 5—15 000' (Thomson). Standorte, von denen ich keine Exemplare vergleichen konnte, sind: Abiharien (Nordmann); Turcomanien (Karatin nach Ledebour), Fontau (Lehmann)."

Hierbei fällt nur auf, dass Grisebach seiner J. sabinoides (Spicil. fl. rum. II. 352) vom Athos mit keiner Sylbe erwähnt, die nach Boissier mit J. foetidissima Willd. identisch wäre, während in der Flora orientalis Juniperus excelsa Griseb. zugleich die wirkliche Marschall Bieberstein'sche Art bedeute.

Es wäre daher eine nochmalige kritische Revision der Wachholdersträuche der Gruppe Sabina dringend geboten.

Die Gnetaceen sind durch 11 Arten Ephedra repräsentirt, worunter E. distachya in der Krim, E. Nebrodensis, E. fragilis (nur von einzigem Standorte im Peloponnes) und E. campylopoda auch in Griechenland vorkommen.

Zu Ephedra fragilis Desf. ist angemerkt, dass die von Boissier früher (Voy. bot. Esp. 581) als E. altissima Desf. angeführte Species sowohl von dieser, als von E. fragilis verschieden ist; sie wird als E. Gibraltarica Boiss. (pag. 714) mit der Beschreibung neu eingeführt.

Es kommen nun die Filices 21 Genera mit 54 Species.

Equisetaceae (Equisetum) 7 Species.

Lycopodiaceae (Lycopodium und Selaginella) je 4 Species.

Isoëtes (4 Species). Nur J. hystrix nur von dem Peloponnes.

Marsiliaceae (Marsilia und Pilularia), keine aus dem europäischen Orient.

Endlich Salvinia natans. Schaarschmidt (Klausenburg).

Neue Litteratur.

Algen:

Cox, Jacob D., On some Photographs of Broken Diatom Valves, taken by Lamplight. (Journal of the Royal Microscopical Society. Ser. II. Vol. IV. 1884. Part 6. p. 853.)

Flögel, J. H. L., Researches on the Structure of the Cell-walls of Diatoms-Eupodiscus. (l. c. p. 851.)

Hieronymus, G., Ueber Stephanosphaera pluvialis Cohn. Ein Beitrag zur Kenntniss der Volvocineen. Mit 2 Tfln. (Beiträge zur Biologie der Pflanzen, hrsg. von F. Cohn. Bd. IV. Heft 1.)

Pilze und Gährung:

Berlese, A. N., La diffusione delle spore dei funghi a mezzo dei piccoli Artropodi. (Sep.-Abdr. aus Bollet. Societa Veneto-Trentina di Sc. Natur. Tom. III. No. 2.) 8°. 7 pp. Padova 1884.

Massee, G., Description and Life-history of a new Fungus, Milowia nivea. Mit Tfl. (Journal of the Royal Microscopical Society. Ser. II. Vol. IV. 1884. Part 6. p. 842.)

Rommier, Sur la levure de vin cultivée. (Comptes rendus hebdom. de l'Acad. des sciences de Paris. T. XCIX. 1884. No. 20.)

Flechten:

Fünfstück, Th., Thallusbildung an den Apothecien von Peltidea aphthosa (L.) Ach. (Berichte d. Deutschen Botan. Gesellsch. II. 1884. Heft 9. p. 447.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Arnold, Ueber Kerntheilung und vielkernige Zellen. (Archiv f. pathol. Anat., Physiol. u. f. klin. Medicin. XCVIII. 1884. No. 3.)

Brasse, Sur la présence de l'amylase dans les feuilles. (Comptes rendus hebdom. de l'Acad. des sciences de Paris. T. XCIX. 1884. No. 20.)

Coomans, Victor, Observations de quelques faits pour servir à l'histoire de la fécondation chez les Orchidées. (Comptes-Rendus des séances de la Société Royale de Botanique de Belgique. 1884. p. 125.)

Dingler, H., Correlative Vorgänge in der Gattung Phyllanthus, ihre wahrscheinlichen Ursachen und naheliegenden Folgerungen. [Vorläufige Mittheilung(] (Berichte der Deutschen Botan. Gesellsch. II. 1884. Heft 9. p. 443.)

Müller, C., Ueber Dimorphismus der Blüten von Sambucus australis Cham. u. Schl. (l. c. p. 452.)

Rabl, C., Ueber Zelltheilung. M. Tfl. (Morpholog. Jahrbuch. Bd. X. 1884. Hft. 2.)

Westermaier, Ueber die Bedeutung todter Röhren und lebender Zellen für die Wasserbewegung in der Pflanze. (Sitzungsber. d. königl. Preuss. Akad. d. Wissensch. in Berlin. 1884. No. 48.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Durand, Théophile, Reliquiae Lecardianae, ou quelques pages sur la végétation du royaume de Segou (Afrique occidentale). (Comptes-Rendus des séances de la Société Royale de Botanique de Belgique. 1884. p. 112.)

Miner, H. S., Orchids: the royal family of plants. With 24 illustr. 4⁰. Boston u. London 1884. 75 s.

Urban, I., Studien über die Scrophulariaceen-Gattung Ilysanthes, Bonnaya, Vandellia und Lindernia. (Berichte der Deutschen Botan. Gesellschaft. II. 1884. Hft. 9. p. 429.)

Paläontologie:

Staub, M., A megkövesült növényekröl. [Von den versteinerten Pflanzen.] (Sammlung populär-naturwissenschaftlicher Vorträge, herausg. v. d. kgl. ung. naturw. Ges. Budapest. 1884. Bd. VII. Heft 46. 54 pp. m. 10 Abb.)

[Ein Vortrag über die Aufgabe, den Umfang und die Bedeutung der Phytopaläontologie. Als weitere Kreise interessirend mag die Angabe des Verf. betrachtet werden, dass er Ginkgo adiantoides Ung. in den Miocenschichten des Széklerlandes in Siebenbürgen fand; ferner unter den Abbildungen die ideale aquitanische Landschaft des Zsilthales in Siebenbürgen und die Karte des Festlandes Ungarns aus der aquitanischen Zeit.] Staub (Budapest).

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Comes, O., Intorno ad una malattia del carrubo (Ceratonia Siliqua) apparsa nel Circondario di Modica. (Atti del R. Istituto d'Incoraggiamento di Napoli. Ser. III. Vol. 3.) 4⁰. 2 pp. Napoli 1884.

[Die Johannisbrot-Bäume in Modica leiden seit einiger Zeit an einer Krankheit, welche die Blätter und Früchte angreift, den vorzeitigen Abfall der ersteren bedingt und die Qualität der letzteren erheblich verschlechtert. Nach den Beobachtungen des Verf. ist ein parasitischer Schimmelpilz die Ursache des Uebels, eine Oidium-Art, von der die respective schlauchtragende Form vom Verf. nicht auf-

gefunden worden ist. Das Oidium wird als neue Art unter dem Namen Oidium Ceratoniae ad interim beschrieben; als Mittel gegen die Krankwird Aushauen der dichten Laubkrone und, wenn nöthig, Schwefelung empfohlen.] Penzig (Modena).

Observations sur le phylloxéra et sur les parasitaires de la vigne; par les délégués de l'Académie des sciences. IV. 4°. 67 pp. et 11 planches. Paris (Gauthier-Villars) 1884.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Specifische Bacillen in syphilitischen Krankheitsproducten. (Deutsche Medicin. Wochenschr. 1884. No. 49.)

Bergeaud, A., Remarques sur la péripneumonie contagieuse. 4°. 66 pp. Châlons 1884.

Bizzozero, Ueber die Mikrophyten der normalen Oberhaut des Menschen. (Archiv f. patholog. Anatomie, Physiol. u. f. klin. Medicin. XCVIII. 1884. No. 3.)

Karsten, H., Cinchona L. und Remijia DC. (Archiv der Pharmacie. 1884. No. 22.)

Nocard u. **Mollereau,** Ueber eine contagiöse Euterentzündung der Milchkühe. (Revue f. Thierheilkunde u. Thierzucht. Bd. VII. 1884. No. 12.)

Sur le bacille-virgule du choléra asiatiqua. (Gazette médicale de Paris. 1884. No. 48.)

Die Tuberkelbacillen. (Allgem. Wiener medicin. Zeitung. 1884. No. 49.)

Tuczek, Zur Ergotismusepidemie im Regierungsbezirk Breslau. (Deutsche Medicin. Wochenschrift. 1884. No. 49.)

Van Ermengem, Sur les microorganismes trouvés chez les malades atteints de choléra sporadique par MM. Finckler et Prior. Note complémentaire. (Bulletin de la Societe Belge de Microscopie. Année XI. No. II. p. 50.)

Oekonomische Botanik:

Canu, F. et **Larbalétrie, Albert,** Manuel de météorologie agricole appliquée aux travaux de champs, à la physiologie végétale et à la prévision du temps. 8°. VIII, 167 pp. Paris (Hetzel e Ce.) 1884. 2 fr.

Gärtnerische Botanik:

Kränzlin, F., Aërides Japonicum Lind. & Reichenb. f., eine der nördlichsten epiphytischen Orchideen. Mit Abbild. (Wittmack's Garten-Zeitung. III. 1884. No. 52. p. 613.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Arabis Apennina Tausch.

Von

Dr. Vinc. v. Borbás.

In „Sylloge plant. novar. soc. reg. botan. Ratisb. edita" tom. II (1828) p. 244—245 beschreibt Tausch diese Pflanze wie folgt: „Foliis pilis ramosis sublanatis, inferioribus obovatis, obtusis, basi valde attenuatis, paucidentatis repandis, superioribus amplexicaulibus, petalis calyce duplo longioribus." „Habitat cum A. rosea Cand., quae floribus albis variat, in Apenninis. ♃" — „Proxima A. Alpinae, sed differt indumento candido, longiore, sublanato, foliis latioribus obovatis obtuse et paucidentatis repandis, nec subserrato dentatis."

Eine Arabis Tenorei Huet du Pavill., Groves exsicc. bewahre ich in meinem Herbar von dem Monte Amari der Majellen, die der obigen Beschreibung Tausch's vollständig entspricht.

Arabis Apennina Tausch scheint aber den neueren Botanikern unbekannt zu sein, denn sie erwähnen sie gewöhnlich nicht, führen jedoch dieselbe Pflanze als A. Tenorei Huet oder als A. Sicula Stev. auf. So findet man z. B. in Nyman's Syllog., Suppl., und in Conspectu fl. Europ., Arcangeli's Compendio della Fl. Ital. p. 34, Strobl's Fl. des Aetna, in der Oesterr. Bot. Zeitschr. (1884) p. 402, Steudel's Nomencl. Botan. (1840) p. 115, in Steven's Bull. Mosc. XXIX (1856) p. 300, Bertol. Fl. It. VII etc. die Arabis Apennina nicht, wohl hat sie aber Grisebach in Steudel's Nomencl., dessen Exemplar ich besitze, notirt. — Arcangeli (l. c.) diagnosirt aus dieser Verwandtschaft drei Arten: A. Alpina, A. Tenorei und A. albida Stev. (statt A. Sicula Stev.), welche aber nach meiner Meinung Formen oder nur etwas abweichende Individuen der A. Apennina Tausch sind (1828), (A. Sicula Stev. 1856), wie in derselben Flora Arcangeli's p. 18—19 auch die Aquilegia Sternbergii Rchb. Fl. Germ. excurs. (1832) p. 749 (exclus. loc. Carniol. et Aq. Haenkeana Koch postea falso huc relata*), d. i. die mit grösseren Blüten versehene Form der Aq. viscosa Gou. (Aq. Magnolii Lor., Aq. aggericola Jord.), unter vier Namen angeführt ist, nämlich als Aq. Alpina b. Sternbergii, Aq. Pyrenaica, Aq. viscosa und Aq. Reuteri Boiss.!!

Dass Ar. Sicula Stev. l. c. 1856 hierher gehört, ergibt sich aus der Beschreibung und den Standorten: „A. albida e summis montibus Nebrodensibus, a Heldreichio lecta, est A. Sicula m. foliis pilis ramosis cano-pubescentibus, obovato-oblongis, versus basin angustioribus, acute paucidentatis, caulinis amplexicaulibus, auriculatis, pedunculis calyce plus quam duplo longioribus, forte et siliquis, quas non vidi" Steven Bull. Mosc. l. c. p. 300. — Wie sich A. Apennina Tausch (A. Sicula Stev., A. albida Presl, Guss.) von der durch stark aufgetriebenen Kelchbasis charakterisirten A. albida Stev. und A. Alpina L. unterscheidet, vergl. Strobl, l. c. p. 402, und Borbás, Oesterr. Botan. Zeitschr. (1882) p. 359.

A. albida Stev. ex Armenia foliis magis incano-tomentosis, caulinis superioribus basi sagittatis, inflorescentia laxa, elongata, interdum foliosa, pedunculis duplo ac in A. Alpina longioribus, sinu calycis maximo, flore magno, seminibus carinatis, non alatis ab A. Alpina recedit. Stigmate non differunt.

Ar. Alpina β Clusiana DC. Prodr. I. p. 142 „foliis parcius et obtusius dentatis" scheint auch zu Ar. Apennina zu gehören; die eigentliche A. Clusiana Schrank Fl. Monac. III (1816) p. 244 ist aber eine andere Pflanze, denn Schrank beschreibt bei seiner A. Clusiana die folia nitida nicht graulich-grün und glanzlos —

*) Man vergleiche nur die authentische Beschreibung Reichenbach's, dann Röhling's Deutschl. Fl. IV. p. 94 und Reichenbach's Deutschl. Fl. Ranuncul. p. 150, wo die Aq. Haenkeana Koch Aq. vulgaris var. Carnica genannt wird.

wie bei der A. Alpina L. —, sondern als glänzend, oben dunkelgrün; die Schoten sind fast angedrückt.

Es liegt in meiner Absicht, diese Zeilen einer vergessenen Art zu widmen, die jedenfalls eine Priorität hat vor dem öfter gebrauchten jüngeren Namen.

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden etc. etc.

Davies, T., The preparation and mountinq of microscopic objects. Edited by **John Matthews.** New edition. 8°. 222 pp. London (W. H. Allen) 1884. 2 s. 6 d.

Francotte, F., Moyen d'accélérer l'inclusion dans la paraffine à l'aide du vide. (Bulletin de la Société Belge de Microscopie. Année XI. No. II. p. 45.)

— —, Marqueur tracant un cercle sur la lamelle pour retrouver facilement un lieu déterminé d'une préparation. (l. c. p. 48.)

Van Heurck, Henri, Note sur la resolution en perles de l'Amphipleura pellucida Kütz. et sur la nature réelle des stries des Diatomées. (l. c. p. 63.)

Sammlungen.

Flora exsiccata Austro-Hungarica a Museo botanico Universitatis Vindobonensis edita. Centuria IX—XII. Vindobonae 1884.*)

Indem Referent auf seine vorhergegangenen Berichte verweisen kann, begnügt er sich hervorzuheben, dass von den in grosser Vollständigkeit gelieferten kritischen Formenkreisen insbesondere zu nennen sind: die Cytisus-Arten der Gruppe Tubocytisus (11 Arten), Arten von Potentilla (26), Polygala (7), Helianthemum (6), Cardamine (5), Achillea (20), Scabiosa (8) u. a. m. Folgende Arten sind diesmal ausgegeben:

I. Phanerogamen. Achillea asplenifolia Venten. 990.* — A. atrata L. 983.* — A. Clusiana Tsch. 984. — A. collina Becker. 991.* — A. crithmifolia W. K. 996. — A. distans W. K. 995.* — A. macrophylla L. 986. — A. Millefolium L. 988.* — A. moschata Wulf. 985. — A. Neilreichii A. Kern. 997.* — A. ochroleuca Ehrh. 999. — A. oxyloba Schulz Rip. 981.* — A. Pannonica Scheele. 992.* — A. Ptarmica L. 987. — A. Schurii Schulz Bip. 982.* — A. setacea W. K. 993.* — A. stricta Schleich. 994.* — A. Sudetica Opiz. 989. — A. tomentosa L. 1000. — A. virescens Heimerl. 998.* — Alchemilla fissa Schummel. 818. — A. glabra A. Kern. 817.* — A. vul-

*) Vergl. die Referate im Bot. Centralbl. Bd. VII. 1881. p. 214; Bd. X. 1882. p. 148; Bd. XV. 1883. p. 61.

garis L. 816.* — Allium flavum L. 1037. — A. moschatum L. 1038. — A. obliquum L. 1039. (vom einzigen europäischen Standorte!) — A. subhirsutum L. 1040. — A. Victorialis L. 1036. — Amarantus commutatus A. Kern. 1017. — A. deflexus L. 1016. — Andropogon pubescens Vis. 1069. — Androsace Chamaejasme Host. 910.* — A. villosa L. 909. — Anemone narcissiflora L. 897.* — A. stellata Lam. 898. — Anthemis Carpatica W. K. 1002. — A. montana L. 1001. Aquilegia atrata Koch. 894. — A. nigricans Baumg. 893.* — A. vulgaris L. 892. — Arrhenatherum elatius Presl. 1093. — Astragalus Leontinus Wulf. 801.* — Avena capillaris M. et K. 1095. — A. caryophyllea Wigg. 1094. — A. praecox P. B. 1096. — Ballota hirsuta Benth. 935. — Betonica Alopecurus L. 940. — B. Danica Mill. 938.* — B. hirsuta L. 936. — B. Jacquinii Gren. Godr. 941.* — B. officinalis L. 937.* — B. Velebitica A. Kern. 939.* — Briza maxima L. 1086. — Bromus commutatus Schrad. 1072.* — B. intermedius Guss. 1073. — B. mollis L. 1071.* — B. Pannonicus Kum. et Sendtn. 1070. — B. tectorum L. 1074. — Camphorosma Monspeliaca L. 1019. — Cardamine Hayneana Welw. 888. — C. palustris Peterm. 887.* — C. pratensis L. 886.* — C. rivularis Schur. 889.* — C. trifolia L. 885. — Carex alpina Vahl. 1062. — C. approximata All. 1066. — C. Baldensis L. 1059. — C. bicolor Bell. 1061. — C. Boenninghauseniana Weihe. 1058. — C. brachystachys Schrk. 1067. — C. capillaris L. 1068. — C. curvula All. 1055. — C. cyperoides L. 1060. — C. ericetorum Pollich. 1065. — C. Linkii Schk. 1056. — C. pilulifera L. 1064. — C. remota L. 1057. — C. rupestris All. 1054. — C. vaginata Tsch. 1063. — Centaurea alpestris Heg. Heer. 973. — C. atropurpurea W. K. 974. — C. Badensis Tratt. 970. — C. Csatoi Borb. 975.* — C. dichroantha A. Kern. 969. — C. rupestris L. 968. — C. Scabiosa L. 972. — C. spinulosa Roch. 971. — Cerinthe alpina Kit. 931. — C. minor L. 933. — C. Smithiae A. Kern. 932.* — Chamaeorchis alpina Rich. 1025. — Chenopodium Wolffii Simk. 1018.* — Cirsium furiens Gris. Schk. 966. — C. Siculum DC. 965.* — C. spatulatum Moretti. 967. — Colchicum arenarium W. K. 1047. — Corallorhiza innata R. Br. 1029. — Cortusa Matthioli L. 906. — Crypsis aculeata Ait. 1099. — Cynosurus echinatus L. 1084. — Cypripedium Calceolus L. 1023. — Cytisus albus Hacq. 805. — C. Austriacus L. 806. — C. biflorus L'Her. 813.* — C. elongatus W. K. 811. — C. falcatus W. K. 810.* — C. Heuffelii Wierzb. 807. — C. hirsutus L. 809. — C. leiocarpus A. Kern. 814. — C. purpureus Scop. 815. — C. Ratisbonensis Schaeff. 812. — C. supinus L. 808.* — Daphne alpina L. 1012. — Dianthus callizonus Schott. et Kotschy. 877. — Draba Beckeri A. Kern. 891.* — Erysimum durum Presl. 890. — Erythraea maritima Pers. 953. — Euphorbia Austriaca A. Kern. 867.* — E. villosa W. K. 866.* — Euphrasia picta Wim. 917.* — Festuca aurea Lam. 1081. — F. laxa Host. 1078. — F. pallens Host. 1076. — F. Porcii Hackel. 1079. — F. pulchella Schrad. 1080. — F. rupicaprina Hack. 1077. — F. Valesiaca Gaud. 1075. — Filago Germanica L. 980. — Fritillaria Delphinensis Gren. 1045. — F. Meleagris L. 1044. — F. tenella M. B. 1046. — Galeopsis angustifolia Ehrh. 943. — G. canescens Schult. 944. — G. Ladanum L. 942.

— Galium Baldense Spr. 960. — G. flavescens Borbás. 958. — G. Hercynicum Weigel. 959.* — G. margaritaceum A. Kern. 961. — Gentiana acaulis L. α. 956. — G. Clusii Perr. Song. 957. — G. frigida Hänke. 955. — Gladiolus Illyricus Koch 1031. — G. paluster Gaud. 1030. — Glyceria distans Wahlbg. 1087. — Glycyrrhiza glandulifera W. K. 804. — Goniolimon Dalmaticum Rchb. 1011. — Heleocharis Carniolica Koch. 1050. — Helianthemum alpestre Dun. 879.* — H. glabrum A. Kern. 884.* — H. grandiflorum DC. 883.* — H. obscurum Pers. 882.* — H. rupifragum A. Kern. 880. — H. vulgare Gärtn. 881.* — Heliosperma eriophorum Juratzka. 876.* — Helleborus altifolius Hayne. 896.* — H. niger L. 895. — Iris humilis M. B. 1032. — Leersia oryzoides Sw. 1100. — Linum extraaxillare Kit. 865. — Luzula Forsteri DC. 1049. — Medicago marina L. 802. — M. Pironae Vis. 803. — Melica picta C. Koch. 1085. — Möhringia diversifolia Dollin. 878. — Muscari leucophaeum C. Koch. 1043. — M. Transsilvanicum Schur. 1042. — Najas marina L. α. 1022. — Orchis laxiflora Lam. 1026. — O. palustris Jcq. 1027. — O. papilionacea L. 1028. — Orobanche flava Mart. 914. — O. lucorum A. Br. 915.* — O. major L. 913.* — O. ramosa L. 911. — O. Teucrii Holandre. 912. — Pedicularis acaulis Scop. 916.* — Phleum serrulatum Boiss. 1098. — Phyteuma Halleri All. 963. — P. spicatum L. 962. — P. Vágneri A. Kern. 964.* — Poa hybrida Gaud. 1090. — P. Pannonica A. Kern. 1091. — P. Sudetica Haenke. 1089. — P. violacea Bell. 1088. — Polygala Carniolica A. Kern. 870.* — P. comosa Sch. 872. — P. Forojulensis A. Kern. 873. — P. microcarpa Gaud. 869. — P. Nicaeensis Risso. 874.* — P. Sibirica L. 875. — P. vulgaris L. 871. — Potamogeton crispus L. 1020. — P. lucens L. 1021. — Potentilla arenaria Borkh. 828. — P. australis Kraš. 839.* — P. Baldensis A. Kern. 833.* — P. Carniolica A. Kern. 823.* — P. chrysantha Trevis. 841.* — P. cinerea Chaix. 827.* — P. fragarioides Vill. 822.* — P. frigida Vill. 843. — P. Gaudini Gremli. 829. — P. glandulifera Krašan. 836.* — P. grandiflora L. 842. — P. Haynaldiana Janka. 821. — P. laeta Rb. 825.* — P. longifolia Zimmeter. 835.* — P. minima Hall. 844. — P. micrantha Ram. 824.* — P. nitida L. 820. — P. opaca L. 834.* — P. pedata Nessl. 826.* — P. rubens Crantz. 838.* — P. rupestris L. 819. — P. Schurii Fuss. 837.* — P. Thuringiaca Bernh. 840.* — P. Tiroliensis Zimm. 830.* — P. verna L. 832.* — P. Vindobonensis Zim. 831.* — Primula farinosa L. 907. — P. longiflora All. 908. — Pulmonaria angustifolia L. 927. — P. mollissima A. Kern. 929. — P. officinalis L. 930. — P. Stiriaca A. Kern. 928. — Rhamnus Carniolica A. Kern. 868. — Rhododendron Chamaecistus L. 904. — Rhynchospora alba Vahl. 1053. — Rosa caryophyllacea Bess. 860.* — R. Chaberti Désegl. 855.* — R. Cheriensis Désegl. 859. — R. comosa Rip. 864.* — R. corymbifera Borkh. 858. — R. drosophora H. Braun. 863.* — R. Kmetiana Borb. 857.* — R. Mirogojana Vukot. et Braun. 853.* — R. pycnacantha H. Braun. 856.* — R. repens Scop. 852. — R. transiens A. Kern. 854. — R. Zalana Wiesb. 861.* — R. Zagrabiensis Vuk. et Br. 862.* — Rubus Bertricensis Holuby. 849.* — R. bifrons Vest. 847.* — R. candicans Weihe. 845.* — R. decorus

Halacsy. 848.* — R. Gremlii Focke. 850.* — R. laxiflorus Halacsy. 851.* — R. rorulentus Halacsy. 846.* — Rumex biformis Menyhártb. 1014.* — R. maritimus L. 1013. — R. stenophylloides Simk. 1015. — Salvia Bertolonii Vis. 951. — S. betonicaefolia Vahl. 947. — S. Horminum L. 945. — S. nemorosa L. 948.* — S. nutans L. 946. — S. pratensis L. 950. — S. silvestris L. 949. — S. Transsylvanica Schur. 952.* — Saxifraga Burseriana L. 899. — S. perdurans Kit. 902. — S. Rocheliana Sternb. 901. — S. Vandelli Sternb. 900. — Scabiosa agrestis W. K. 1007.* — S. Columbaria L. 1004. — S. Gramuntia L. 1006.* — S. Hladnikiana Host. 1008. — S. leucophylla Borb. 1009.* — S. lucida Vill. 1003. — S. ochroleuca L. 1005. — S. Wulfenii A. Kern. 1010. — Schoenus ferrugineus L. 1051. — S. nigricans L. 1052. — Scilla autumnalis L. 1041. — Scleropoa rigida Griseb. 1083. — Senecio umbrosus W. K. 979. — Sesleria disticha Pers. 1092. — Smilax aspera L. 1034. — Spiranthes autumnalis Rich. 1024. — Streptopus amplexifolius DC. 1035. — Swertia perennis L. 954. — Tragus racemosus Desf. 1097. — Trientalis Europaea L. 905. — Vallisneria spiralis L. 1033. — Veratrum nigrum L. 1048. — Verbena supina L. 934. — Veronica Austriaca L. 924. — V. Bachofenii Heuff. 919.* — V. Bihariensis A. Kern. 923. — V. crinita Kit. 921. — V. incana L. 918. — V. latifolia L. 920. — V. multifida L. 925.* — V. prostrata L. 926. — V. Teucrium L. 922. — Viscum Oxycedri DC. 903. — Vulpia Myurus Gmel. 1082.* — Xeranthemum annuum L. 976. — X. cylindraceum Sm. 978. — X. inapertum Willd. 977.

II. Gefässkryptogamen. Aspidium Lonchitis Sw. 1103. — Cystopteris regia Presl. 1104. — Lycopodium inundatum L. 1101. — Onoclea Struthiopteris Hoffm. 1105. — Salvinia natans Willd. 1102.

III. Laub- und Lebermoose. Bazzania triangularis Lindbg. 1137. — Bryum bimum Schreb. 1112. — Campylopus Schwarzii Schimp. 1125. — Camptothecium lutescens Br. Schimp. 1108. — C. nitens Schimp. 1109. — Dicranodontium circinnatum Schimp. 1126. — Dicranum brevifolium Lindbg. 1130. — D. elongatum Schwaegr. 1129. — D. flagellare Hedw. 1127. — D. fulvum Hook. 1128. — D. undulatum Ehrh. 1131. — Eucladium verticillatum Br. Schimp. 1132. — Fontinalis antipyretica L. 1110. — Geheebia cataractarum Schimp. 1124. (als G. gigantea A. Kern.). — Grimaldia fragrans Balb. 1139. — G. rupestris Lindbg. 1138.* (als G. triandra Lindbg.). — Grimmia alpicola Sw. 1119. — G. leucophaea Grev. 1120. — Hypnum rugosum Ehrh. 1106. — Jungermannia albicans L. 1136. — J. minuta Crantz. 1135. — J. riparia Tayl. 1134. — J. Taylori Hook. 1133. — Mnium spinosum Schwaegr. 1111. — Orthotrichum anomalum Hedw. 1117. und forma fluitans. 1118. — O. cupulatum Hoffm. 1115. — O. nudum Dicks. 1116. — O. rupestre Schleich. 1114. — O. speciosum Nees. 1113. — Plagiothecium denticulatum Br. Schp. 1107. — Sauteria alpina Nees. 1140. — Secra aquatica (Jcq.) Lindeb.? 1123. — S. minor Lindbg. 1121. — S. riparia (Host.) Lindbg.? 1121.

IV. Flechten. Alectoria ochroleuca Nyl. 1141. — Calicium trichiale Ach. 1152. — Cladonia bellidiflora Schaer. 1144. — Cornicularia tristis Ach. 1142. — Graphis scripta Ach. 1151. — Haema-

toma cosmonicum Beltram. 1149. — Lecidea subcinerascens Nyl. 1150. — Lenormandia viridis Delise. 1148. — Menegazzia terebrata Mass. 1145. — Peltigera venosa Hoffm. 1146. — Solorina saccata Ach. 1147. — Thamnolium vermiculare Ach. 1143.

V. Pilze. Calosphaeria princeps Tul. 1175. (als C. pulchella [Pers.]). — Coleosporium Cacaliae Fuck. 1162. — C. Campanulacearum Fr. 1159. — C. Euphrasiae Wint. 1163. — C. Petasitis Thüm. 1160. — C. Tussilaginis Lév 1161. — Cronartium asclepiadeum Fr. 1171. — C. gentianeum Thüm. 1172. — Epichloë typhina Tul. 1174. — Erysiphe horridula Rab. 1173. — Lycoperdon Bovista L. 1156. — L. caelatum Bull. 1157. — Melampsora salicina Lév. 1164. — Perichaena strobilina Fr. 1179. — Podospora curvula Niessl. 1177.* — Polyporus Evonymi Kalchbr. 1153. — P. sulphureus Fr. 1154. — Puccinia obtegens Tul. 1169. — P. Prenanthis Fuck. 1167. und 1168. — P. Primulae Thüm. 1170. — Schizophyllum commune Fr. 1155. (als S. alneum [L.]). — Taphrina aurea Tul. 1178. — Uromyces Alchimillae Wint. 1165. — U. inaequialtus Lasch. 1166. — Ustilago neglecta Niessl. 1158. — Xylaria clavata Schrk. 1176.

VI. Characeae. Nitella opaca Agardh. 1180.

VII. Algen. Bangia fuscopurpurea Lyngb. 1181. — Bryopsis plumosa Grev. 1194. — Chroolepus abietinum Flot. 1192. — C. Jolithus Ag. 1191. — Corallina officinalis L. 1184. — C. rubens L. 1185. — Cymatopleura Solea Sm. 1197. — Cystosira abrotanifolia Ag. 1187. — C. barbata Ag. 1186. — Dictyota dichotoma Lamour. 1188. — Enteromorpha intestinalis Lk. 1193. — Gloeocapsa sanguinea Kütz. 1196. — Hildenbrandtia rosea Kütz. 1190. — Hydrurus penicillatus Ag. 1195. — Nitzschia gracilis Hautzsch. 1198. — N. Palea Sm. 1199. — Padina Pavonia Gaill. 1189. — Polysiphonia opaca Zanard. 1183. — P. sertularioides Grat. 1182. — Surirella ovalis Bréb. 1200.

Betreffs der auf den Zetteln niedergelegten phytographischen Bemerkungen siehe das Referat über A. Kerner, Schedae ad floram exsiccatam Austro-Hungaricam. III.

Freyn (Prag).

Gelehrte Gesellschaften.

57. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Magdeburg am 18.—23. September 1884.

Landwirthschaftliches Versuchswesen.

Sitzung vom 22. September. Vorsitzender Herr Prof. Märcker-Halle.

(Fortsetzung.)

Vortrag des Herrn Dr. v. **Bretfeld** über:

Die Methode der Keimprüfung des Zuckerrübensamens, sowie über die Normen der Werthschätzung desselben und einiger anderer Sämereien.

Die ungemeine Wichtigkeit des Gegenstandes über den ich hier zu referiren die Ehre habe, mag die geistige Monotonie entschuldigen, die unwillkührlich an diesem Gegenstand haftet, eine Monotonie, die um so unangenehmer wirken mag, als die hier zu erörternde Frage auf statistischem Wege

der Lösung nahe gebracht werden soll. Das Material, das mir zu Grunde liegt, rührt von den Untersuchungen Behrends, Morgens und mir, von vier Jahrgängen her. Es würde noch um ein ca. Dreifaches reicher sein, wenn alle Einsendungen mit der gleichen Vollständigkeit untersucht worden wären, wie im vorliegenden Material. Immerhin sind es 336 Rübensaatprüfungen auf Wasser, fremde Bestandtheile, Gewicht, Keimfähigkeit und Gewichts- und Keimfähigkeitsrelation, also reich und reichhaltig genug, dass es erlaubt sein mag, ein Bild des Gebrauchswerthes der Rübensaat zu versuchen.

Es ist bekannt, dass die Keimprüfung wie die Bestimmung des Gebrauchswerthes der Rübensaat Schwierigkeiten bereitet, weil man es beim Rübenknäuel mit einem Verwachsungsproduct von spiralig angeordneten Blüten, mit einer Scheinfrucht zu thun hat, die aus 1—8 Früchten, respective Samen zusammen gesetzt ist. Wenn wir aus sämmtlichen vorliegenden Tabellen das Mittel der procentigen Keimfähigkeit ziehen, so erhalten wir für jeden einzelnen Jahrgang:

1880	159	und 18% nicht keimende Knäuel
1881	194	„ 16 „ „ „ „
1882	133	„ 29 „ „ „ „
1883	153	„ 21 „ „ „ „

Wir würden also sagen können, dass dem Gesammtdurchschnitt nach von einer Rübensaat als Norm zu verlangen wäre:

159% Keimfähigkeit und höchstens
21% nicht keimende Knäuel.

Eine solche generelle Forderung an den Rübensamenproducenten wäre eine durchaus ungerechte Forderung. Die Ungerechtigkeit gipfelt in dem Umstand, dass die Rübensaat dem Gewicht nach von 14—103 Knäulen pro Gramm differirt, d. h. die Rübensaaten unterscheiden sich je nach Qualität der Ernte — und vornehmlich je nach der Spielart wesentlich von einander durch die Grösse der Knäule, somit durch den Gehalt an Samen im Knäuel.

Bei echten Samen ist in Folge der geringen, durch die Erntequalität bedingten Gewichtsdifferenzen der Gebrauchswerth durch die procentige Keimfähigkeit, bei Berücksichtigung der fremden Bestandtheile hinlänglich fixirt. Ein Gleiches gilt nicht, wie ich in einer bereits eingereichten Arbeit zu zeigen versucht habe, für Samen, die aus morphogenetisch verschiedenartigen Früchten entstanden sind, wie bei jenen Compositen, deren Achänen sich verschieden verhalten, je nachdem sie den Rand- und Mittelblüten entstammen. In diesem Sinne ist aber der Einfluss des Samengewichts auf den Gebrauchswerth ein anderer als bei der Rübensaat. Hier ist nicht allein die Berücksichtigung des Gewichts von eminenter Wichtigkeit, weil innerhalb derselben Spielart der Rübenknäuel je nach der Drängniss im Verwachsungsprocess, also je nach der Höhe der Blütenähren ein verschiedener ist, sondern auch weil die Comperation der disparaten Blüten in gewissen Spielarten gewisse verschiedene Grenzen einhält.

Diese Grenzen habe ich in den vorliegenden Tabellen halb willkürlich gesteckt, das heisst, ich habe das Gesammtmaterial in 2 Theile getheilt — in Rübensaat, in welcher auf 1 Gramm 13—45 Knäule kommen, und in Rübensaat, in welcher in 1 Gramm 45—103 Knäule enthalten sind. Ich werde zu zeigen haben, wie sich

1) die procentige Keimfähigkeit,
2) die Gewichtsrelation zu derselben in beiden Rübensaaten verhalten.

Haupttabelle. Bis auf das abnorm günstige Jahr 1881 finden wir, dass die procentige Keimfähigkeit bei der kleinknäuligen Rübensaat um 17—28% geringer ist, als bei der grossknäuligen. Ich möchte jedoch bei meinen Vergleichen die beiden ersten Erntejahre der Tabelle unberücksichtigt lassen, einmal, weil mir in den beiden letzten Erntejahren ein nahezu 10fach grösseres Material zu Gebote stand, dann, weil die Methode sich erst in den letzten Jahren zu einer vollständig gleichmässigen ausgebildet hat.

Wir würden alsdann als Mittelzahlen der procentigen Keimfähigkeit erhalten:

bei der grossknäuligen Rübensaat . . . 154,
„ „ kleinknäuligen „ . . . 133.

Bevor ich die Zusammenstellung machte, hatte bereits Märcker folgende Normen angenommen:

150% für grossknäulige } Rübensaat.
130% „ kleinknäulige } Rübensaat.

Die Annahme hatte also das Richtige getroffen.

Von 100 Knäueln blieben ungekeimt:

21 Knäule bei der grossknäuligen } Rübensaat.
30 „ „ „ kleinknäuligen } Rübensaat.

Von der Zuzammenstellung war als Norm festgestellt worden:

20% für die grossknäulige } Rübensaat.
20% „ „ kleinknäulige } Rübensaat.

Also auch bei der Norm-Annahme der nicht keimenden Knäule ist das Richtige getroffen worden. Das Prophetenthum beruht auf natürlichen Geisteskräften. Denn wenn Sie die Einsendungen in den ausführlichen Einzeltabellen prüfen, so finden Sie in der That sehr häufig dieselben Zahlen wieder. Warum thatsächlich bei der kleinknäuligen Rübensaat der Procentsatz der nicht keimenden Knäule ein grösserer ist, als bei der grossknäuligen, das liegt so flach auf der Hand, dass eine Erörterung kaum nöthig ist. Je mehr der Knäuel sich der Sameneinheit nähert, um so geringer ist die Chance, dass der Rübenknäuel keimt. Wir werden aber sofort sehen, dass die Chance sich erheblich bessert — wenn wir die „Gewichtskeimfähigkeit“ prüfen.

Die Gewichtsbestimmungen wurden stets so ausgeführt, dass 20 Gramm Rübensaat abgewogen und der Knäuelinhalt derselben gezählt wurde. Die Gewichtssummirung wurde erhalten durch rechnungsmässige Bezeichnung der auf 1 Gramm reducirten Knäuelzahl zur procentigen Keimfähigkeit mit Berücksichtigung der fremden Bestandtheile.

Wir erhielten als Mittel aller Einsendungen der Ernte 82 u. 83 bei einem durchschnittlichen Gewicht von 44 Knäulen pro Gramm — 32 keimende Knäuel pro Gramm und 62 Keime pro Gramm.

Wir haben bisher ohne Rücksicht auf die Trennung der Rübensaat nach der Grösse der Knäuel als Norm angenommen: Eine Rübensaat muss pro Gramm mindestens 60 Keime liefern.

Auch mit dieser Normzahl haben wir das Richtige getroffen.

Da der Landwirth die Rübensaat nach Gewicht verkauft, das Gewicht aber, wie wir gesehen haben, so ausserordentlich differirt, so ist die Gewichts-Summirungszahl unserer Ansicht nach die einzig massgebende Zahl.

Ein Blick auf unsere Tabellen wird sehr bald erweisen, dass wir bei Berücksichtigung des Knäuelgewichtes und der procentigen Keimfähigkeit eine ganz andere und viel exactere Vergleichszahl erhalten als die Zahl der procentigen Keimfähigkeit allein angibt.

Aus den zahlreichen Beispielen, die ich aus vorliegendem Material anführen könnte, greife ich ein beliebiges heraus.

Im Erntejahr 1882 No. 45 haben wir eine Rübensaat mit 246 Keimen pr. 100 Knäuel und von 100 Knäuel sind nur 12 Knäuel ungekeimt geblieben, ein Gramm Rübensaat ergab die Keimzahl 69.

Im gleichen Jahr gab ein Original-Velmorin b. a. 131 Keime p. 100 Knäuel und 27 Knäuel blieben ungekeimt. 1 Gramm der Rübensaat ergab jedoch: 93 Keime.

Ist letztere Saat wegen der um die Hälfte geringeren procentigen Keimfähigkeit um die Hälfte weniger werth oder überhaupt minderwerthiger als die erste? Doch gewiss nicht. Man kann im vorliegenden Beispiel mit bei Weitem grösseren Rechte das Gegentheil behaupten.

Freilich kann mir vorgeworfen werden, dass in letzterer Saat viel todte werthlose Knäuel als unnöthiger Ballast in den Boden gelangen. Nun, da muss ich doch sagen, dass dies dem Landwirth ziemlich gleichgültig ist — wenn er nur die genügende Menge Keimpflanzen erreicht — dann aber ist die Frage, ob der Ballast der grossknäuligen Samenart in Folge des grösseren Knäuelumfanges nicht die gleiche Höhe erreichen kann, als jener Ballast der kleinknäuligen Rübensaat der aus den nicht keimenden Knäueln resultirt?

Es kann doch nie und nimmer ein Unterschied im Gebrauchswerth daraus resultirt werden, dass die Rübensaat in verschiedenem Grade procentig keimt, weil die Knäuel in dem einen Fall zu einem Knäuelconglomerat verwachsen sind, in dem andern Fall aber mehr oder weniger disperat geblieben sind.

Nun stellt sich die Frage, ob ich als Norm der Keimung pro Gramm für die gross- und kleinknäulige Saat die Zahl 60 annehmen soll — oder ob ich die Norm den Gewichtsgrenzen entsprechend für die gross- und kleinknäulige Saat differiren lassen soll. Ich neige mich zu der Ansicht, dass eben so, wie ich die Procent-Keimfähigkeit für die kleinknäulige Saat um 20% erniedrigt habe, die Keimzahl pro Gramm entsprechend erhöht werden muss. Das gebietet sich von selbst, wenn wir die Mittelzahlen unserer 2 letzten Erntejahre, nach der Knäulgrösse getrennt, mit einander vergleichen:

bei grossknäuliger Rübensaat (38 Knäule pro Gramm):
35 keimende Knäule und 56 Keime,
bei kleinknäuliger Rübensaat (50 Knäule pro Gramm):
30 keimende Knäule und 68 Keime.

In abgerundeten Zahlen würden demnach die Normen vorzuschlagen sein:
Grossknäulige Samenarten: 50 Keime pro Gramm,
kleinknäulige Samenarten: 60 Keime pro Gramm.

Mit diesen Normen stellen wir eine in keiner Weise unberechtigte Forderung.

Ich hätte nunmehr noch die Normen für den Feuchtigkeitsgehalt und die fremden Bestandtheile festzustellen.

Wir erhalten nach den erhaltenen Mittelzahlen — als Norm:
15% als den höchst erlaubten Wassergehalt,
jenen Procentsatz, den Märcker schon vor dieser Zusammenstellung festgesetzt hat. Dagegen möchte ich die von Märcker festgestellte Norm: höchstens 3% fremde Bestandtheile — auf Grund der Mittelzahl in 4% fremde Bestandtheile zu verändern mir erlauben.

Nur in wenigen Worten möchte ich hier auf die interessante Mittheilung Dr. Wilfahrt's Bezug nehmen. Seine Methode, die Pericarpien im Knäul durch Schwefelsäure und Chromsäure zu zerstören und so die Samen frei zu machen, wird meiner Ansicht nach nur für die Bestimmung des Samengewichtes in einer bestimmten Knäuelmenge von Interesse sein.

Für die Keimkraftprüfung wird die Methode wegen der heftigen oxydirenden Mittel der beiden Stoffe wenig von Bedeutung sein. Die Wirkung hat sich auch in dem Demonstrationsmaterial des Dr. Wilfahrt deutlich gezeigt. Nach meiner Schätzung kann die Keimung höchstens 15 bis 20 pCt. betragen haben. Alles Andere sind nicht Keime, sondern stecken gebliebene und geschädigte Auskeimungsversuche.

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Rossi, Lyudevit, Dr. Josip Calasancij Schlosser vitez Klekovski. Agram 1884.

[Warme Erinnerung an den Verewigten (1808—1882) mit einer ausführlichen Aufzählung der litterarischen Arbeiten desselben.]

v. Borbás (Budapest).

Staub, M., Heer Oszwald emerikezete. [Gedächtnissrede für O. Heer, gehalten in der feierlichen Jahressitzung d. ungar. geolog. Gesellschaft am 23. Januar 1884.] (Földtani Közlöny. Bd. XIV. p. 449—480.) [Ungarisch.]

Inhalt:

Corrigendum:

Bd. XX. 1884. p. 343, Z. 1 v. o. lies **der Kotylen** statt des kotylen.
— Z. 29 v. o. lies **Äther, Alkohol, Chloroform** statt ätherischem Alkohol-Chloroform.
— Z. 11 v. u. lies **erhält** statt erhielt.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXI. No. 3. Jahrgang VI.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 3. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1885.

Referate.

Piccone, A., Contribuzione all'Algologia Eritrea. (Nuovo Giorn. Bot. Ital. XVI. 1884. Heft 3. p. 281—332. Mit 3 lithogr. Tafeln.)

Das Algen-Material, welches dem Verf. zur Untersuchung diente, ward meist von italienischen Marine-Offizieren im Rothen Meere, und speciell in der Bai von Assab (der neuerdings angelegten italienischen Handels-Colonie) gesammelt. Seit 1858 (Zanardini) ist keine specielle Publication mehr über die Algen des Rothen Meeres erschienen; besonders hat sich bisher Niemand mit den etwaigen Veränderungen in der Algenflora des Rothen Meeres, Mittelmeeres und Indischen Oceans beschäftigt, welche durch die Herstellung des Suez-Canales stattgefunden haben könnten.

Verf. gibt in vorliegender Arbeit nicht nur die Liste der von ihm studirten Arten, sondern prüft auch statistisch den Algenbestand des Rothen Meeres, im Vergleich mit den beiden anstossenden Meeren. Einschliesslich der vom Verf. hier aufgeführten Algenspecies sind deren 219 (die Diatomeen ausgeschlossen) aus dem Rothen Meere bekannt. Von dieser Zahl kommen aber nur 48 Arten im Mittelmeer vor (ausschliesslich im Mittelmeer und im Rothen Meer leben nur 6 Species) und 70 finden wir dem Rothen Meer, Indischen Ocean und anderen Meeren gemeinsam. Auf die beiden hier erstgenannten Becken beschränkt sind 30 Arten.

Endlich existiren im Rothen Meer auch mehrere Species (21), welche dem Mittelmeer und dem Indischen Ocean fehlen,

aber in anderen Orten vorkommen, und es ist für die geographische Verbreitung wichtig, dass von diesen 21 Arten der grösste Theil sich in den Meeren um das Cap der guten Hoffnung oder sonst längs der afrikanischen Küste finden.

Ganz ausschliesslich gehören dem Rothen Meere bisher 99 Arten in 44 Genera an. Aber nur 4 Genera von diesen sind auf das genannte Gebiet beschränkt; die anderen haben Repräsentanten auch in anderen Meeren.

Verf. schliesst aus diesen Zahlenverhältnissen, dass die Algenflora des Rothen Meeres in engerem Rapport mit der Flora des Indischen Oceans und der südlichen Meere steht, als mit der des Mittelmeeres; auch die Studien über die dortige Weichthier- und Fischfauna (nach Issel und Klunzinger) haben zu ähnlichen Resultaten geführt. Die Verbindung, welche nach den Ansichten der Geologen in der Pliocän-Zeit zwischen dem Rothen Meer und dem Mittelmeer offen war, hat also doch keinen grossen Einfluss auf den Austausch der in beiden Meerbecken lebenden Organismen gehabt, und es ist nicht uninteressant, in Zukunft durch genaue statistische Beobachtungen zu erforschen, ob die Eröffnung des Suez-Canales eine merkliche Veränderung bezüglich dieser Verhältnisse hervorrufen wird.

Die relativ grosse Anzahl der für das Rothe Meer eigenartigen Species glaubt Verf. durch die eigenthümlichen Bedingungen erklären zu können, in der sich genanntes Becken rücksichtlich der Temperatur und des Salzgehaltes befindet. Dieselben haben seiner Ansicht nach einen grossen Einfluss auf die von anderen Meeren einwandernden Arten ausgeübt, sodass zahlreiche neue Variationen durch Adaption sich bildeten, welche später sich zu Arten confirmirten. Dafür spricht auch die Thatsache, dass von vielen weitverbreiteten und fast kosmopolitischen Algenarten das Rothe Meer eigenartige Varietäten besitzt.

Die Natur der Algenflora im Rothen Meere selber bietet auch einige Eigenthümlichkeiten. So die meist grosse Anzahl der Individuen in den vorhandenen Arten, die relativ geringe Zahl von Chlorophyceen, der Reichthum an Fucaceen, besonders Sargassum-Arten, das gänzliche Fehlen der sonst überall verbreiteten Laminariaceen etc.

Die im zweiten Theil der Arbeit aufgeführten Arten (mit Fundortangabe, Synonymie etc.) belaufen sich auf 107; 33 davon sind neu für das Rothe Meer, und als neu beschrieben figuriren hier folgende Species:

Hypheothrix? fucoidea Picc. & Grunow*), auf Patella-Gehäusen; Valonia rhizophora Picc. & Grun.; Dictyota dichotoma Lamour. var. fimbriata Picc. & Grun.; Zonaria Isselii Picc. & Grun.; Sargassum Doriae Grun.; S. cinctum Ag. var. elata Grun. und var. bicuspidata Grun.; S. apiculatum Grun. (vielleicht nur eine Var. von S. cinctum); S. hybridum Grun. (vielleicht nur Var. von S. Swartzii Ag.) und var. subopposita Grun.; S. (Wightii var.?) petiolatum Grun.; S. Acinaria Ag. var. humilis Grun. und var. Assabiensis Grun.; S. Boveanum Ag. var. aterrima Grun., var. rigida Grun., var. fuscescens Grun.

---

*) Herr A. Grunow hat zum Theil die gesammelten Arten revidirt und an der Bestimmung derselben Theil genommen.

und var. subdentata Grun.; S. Vaysierianum Mont. var. microcysta Grun.; S. lasiophyllum (concinnum Grev. var.?) Grun.; S. Marcaccii Grun.; S. densifolium Zanard. var. subcompressa Grun.; S. cuneifolium J. Ag. var.? obscura Grun.; Galaxaura (cylindrica var?) dactyliophora Picc. & Grun.; G. lapidescens var.? annuligera Picc. & Grun.; Gelidium semipinnatum Picc. & Grun.; G. (corneum var.?) ambiguum Picc. & Grun.; G. pusillum Stackh. var. conchicola Picc. & Grun.; G. crinale Lamour. var. perpusilla Picc. & Grun.; Peyssonnelia (atropurpurea var.?) conchicola Picc. & Grun.

Den Schluss bildet eine Tabelle (alphabetisch) der bisher im Rothen Meer aufgefundenen Algen, mit Angabe der Verbreitung (ob dem Rothen Meer eigenthümlich, oder ob auch im Indischen Ocean, im Mittelmeer oder in anderen Meeren). — Die von Dr. R. Gestro in Genua vortrefflich gezeichneten und lithographirten Tafeln beziehen sich auf Zonaria Isselii, Peyssonnelia conchicola, Hypheothrix fucoidea, Valonia rhizophora, Sargassum Marcaccii, S. Doriae, Galaxaura dactyliophora, Gelidium semipinnatum und Sargassum lasiophyllum. Die Figuren stellen zum Theil die genannten Arten in Lebensgrösse dar, theils geben sie anatomische Structur-Details.

Penzig (Modena).

Goebel, Karl, Tetramyxa parasitica. Mit Tafel. (Flora. Jahrg. LXVII. 1884. No. 28.)

Verf. fand an Ruppia rostellata (auf den Warnemünder Wiesen) eigenthümliche knollige Gebilde und zwar sowohl an den Stämmchen, als an den Inflorescenzstielen und an den Blättern. Dieselben nahmen gegen den Herbst hin eine bräunliche Färbung an, während sie vorher ein gelblich-grünes bis weisses, bei losgerissenen schwimmenden Pflanzen oft röthliches Aussehen besassen. Ein Querschnitt durch eine Knolle zeigt, dass dieselbe aus Parenchym besteht, und lässt deutlich einen dunkelbraun gefärbten, umfangreichen, centralen und einen gegen denselben meist scharf abgesetzten, peripherischen oder Rindentheil erkennen, welcher durch lufthaltige Intercellularräume weiss erscheint. In den Zellen des braungefärbten inneren Theiles finden sich zahlreiche, zu je 4 zusammenhängende Sporen. Die braune Färbung rührt jedenfalls von den abgestorbenen Inhaltsbestandtheilen dieser Zellen her; die Sporenmembranen sind glatt, farblos und weder durch Jod und Schwefelsäure, noch durch Chlorzinkjod blau zu färben. An Ruppiapflanzen, die in Brackwasser im Zimmer gehalten wurden, zersetzten sich die Knollen im Anfang des Winters, wodurch die Sporen in's Wasser gelangten.

Jüngere Stadien lassen in den Zellen der Knollen ein Plasmodium erkennen, in dem zahlreiche kleine Zellkerne leicht nachzuweisen sind. In den jüngsten Knöllchen, die zur Untersuchung kamen, waren die Zellen noch ziemlich gleichartig, und kleine Plasmodien fanden sich selbst in den peripherischen Zellen, wenn sie auch in den centralen reichlicher vorkamen; später traten dieselben nur in den letzteren auf, während die ersteren zahlreiche grosse Stärkekörner einschlossen.

Das Plasmodium zieht sich bei Wasserzutritt zu sphärischen Ballen zusammen; Strömungen waren in demselben nicht nachweisbar.

Die Sporenbildung wird durch Zerfallen der Plasmodien in einzelne, je einen Zellkern enthaltende Portionen eingeleitet, die sich abrunden und die Sporenmutterzellen darstellen. Letztere theilen sich zuerst in zwei, dann in vier Portionen, deren jede einen Zellkern einschliesst, eine Membran ausscheidet und so zur Spore wird. Die vier aus einer Mutterzelle hervorgegangenen Sporen bleiben verbunden und bilden Sporentetraden. Die Sporenbildung geht in einer Nährzelle oft ungleichzeitig vor sich. Zuweilen umgibt sich schon nach der Zweitheilung der nackten Sporenmutterzelle jede der Tochterzellen mit einer Haut und die so entstandenen grösseren Zellen verharren meist auf diesem Stadium.

Die Keimung der Sporen wurde nicht beobachtet, doch lässt sich vermuthen, dass Tetramyxa wie Plasmodiophora Brassicae zu den Myxomyceten zu stellen sei. Sie unterscheidet sich aber von letzterem und anderen Myxomyceten dadurch, dass die Bildung der Sporen durch Viertheilung erfolgt. Bei der Sporenkeimung tritt wahrscheinlich der Inhalt als Schwärmer aus, dringt in das Gewebe einer gesunden Pflanze ein und gibt zu der erwähnten Hypertrophie Anlass. Die Knollen sitzen der befallenen Pflanze mit schmaler Basis an, werden ca. 1 cm lang und etwa halb so dick; oft erreichen sie aber auch kaum die Grösse einer Erbse. An den befallenen Blättern stirbt der über der befallenen Stelle liegende Blatttheil nicht selten ab; sonst scheint der vom Schmarotzer verursachte Schaden nicht gross zu sein.

Zimmermann (Chemnitz).

Van Tieghem, Monascus, genre nouveau de l'ordre des Ascomycètes. (Bulletin de la soc. botan. de France. 1884. p. 226 ff.)

Verf. beschreibt zwei Formen der neuen Gattung Monascus, die er auf vegetabilischen Substraten (gekochte Kartoffelschnitte etc.) aufgefunden und deren fädiges, reich verzweigtes, septirtes Mycel sowohl auf dem Substrat, als auf benachbarten Gegenständen sich ausbreitet und einen lockeren Filz bildet. Die vegetative Vermehrung geschieht durch besondere Conidienträger, die reihenweise eine Anzahl kleiner rundlicher Conidien abschnüren. Die Anlagen der Ascusfrüchte erheben sich als seitliche Auszweigungen des Mycels, die sich durch mehrere Querwände fächern. Die oberste Zelle dieser Zweige stellt die Anlage des einzigen Ascus dar. Sie schwillt kugelig an, sodass die ganze Anlage die Gestalt eines mehr oder weniger langgestielten Mucorsporangiums annimmt. Aus den unter der Ascuszelle befindlichen Stielzellen fangen jetzt Auszweigungen an in die Höhe zu wachsen, die über der kugeligen Endzelle sich zusammenneigen und durch seitliche Astbildungen eine dichte Hülle um dieselbe bilden. Bei der einen Form, Monascus ruber, liegt diese Hülle der Ascusanlage ziemlich dicht an, allerdings auch ohne dass in den Hüllfäden irgend eine Differenz sich bemerkbar machte. Die zweite Art dagegen, M. mucoroides, zeigt einen ziemlich weiten, deutlich wahrnehmbaren Zwischenraum zwischen Hülle und Ascuszelle, eine Berührung findet hier gar nicht statt. Aus der Ascuszelle geht direct der

einzige Ascus mit seinen 8 Ascosporen hervor, während die Hülle später zusammenschrumpft und nur noch eine dünne, unregelmässig zackige Deckschicht auf dem Ascus bildet, ähnlich dem Exospor der Peronosporeen. Die fertige Ascusfrucht gleicht äusserlich sehr einem Mucorsporangium. Van Tieghem betont besonders, dass hier von einem Sexualact zwischen Ascogon und Hüllfäden nicht die Rede sein könne. Fisch (Erlangen).

Fünfstück, M., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Lichenen. [Inaug.-Dissert.] 8°. 20 pp. 3 Tfl. Berlin 1884. (Sep.-Abdr. a. Jahrb. d. k. bot. Garten zu Berlin. Bd. III.)

Die vorliegende interessante Abhandlung versucht die Lücke, welche in Bezug auf Apothecienentwicklung zwischen den von Stahl untersuchten Collemaceen und den Krabbe'schen Untersuchungen über Cladonia und Sphyridium besteht, zu überbrücken. Untersucht wurden verschiedene Formen der drei Gattungen Peltigera, Peltidea und Nephroma. Von Peltigera bot das günstigste Material die P. malacea. Allgemein biologisch interessant sind des Verf. Angaben über den Zeitraum, den ein Apothecium von seiner ersten Anlage bis zur Hervorbringung der ersten reifen Sporen bedarf, was z. B. bei Peltigera canina mehrere Jahre dauert. Für Peltigera und Peltidea wird festgestellt, dass sie völlig spermogonienlos sind; die jüngsten Apothecienanlagen bei P. malacea stellen sich äusserlich als äusserst kleine, bräunliche Punkte am Thallusrande dar. Mikroskopisch zeigen sich an diesen Stellen dicht unter der Rindenschicht in gleicher Höhe mit der Gonidialzone einzelne grosse, unregelmässig gewundene und rosenkranzförmige Fäden, die Ascogone. Sie sind nichts als Theile von sonst in keiner Weise ausgezeichneten vegetativen Hyphen. Sie werden gleichzeitig von mehreren in der bezeichneten Schicht liegenden Hyphen gebildet; durch Spitzenwachsthum gewinnen sie an Ausdehnung, während die einzelnen Ascogonzellen durch intercalares Wachsthum an Volumen beträchtlich zunehmen. Die ganze Fruchtanlage vergrössert sich durch peripherische Neubildung von Ascogonen. — Gleichen Schritt mit der Vergrösserung der jugendlichen Fruchtanlage hält derjenige Theil der Rindenschicht, der den reproductiven Spross bedeckt. Rindenfaser- und Ascogongewebe sind von Anfang an streng gesondert.

Die folgende Entwicklungsperiode wird eingeleitet durch die Bildung der ersten Paraphysen, die in der unteren Region der die Fruchtanlage bedeckenden Rinde eintritt, in der „apothecialen Rindenschicht“. Ein Complex jugendlicher Rindenfasern in der Mitte dieser Schicht zeigt zarte Sprossungen, und eine zur Oberfläche senkrechte Längsstreckung verleiht diesen Sprossungen das typische Gepräge der Paraphysen. Allmählich dehnen sich diese Bildungen über die ganze apotheciale Rindenschicht aus, neue werden zwischen die vorhandenen eingeschoben, die Paraphysenlage nimmt ihr normales Aussehen an. Zu gleicher Zeit sprossen nun aber auch die einzelnen Ascogonzellen aus und bilden so das ascogene Hyphengewebe. Mit seiner Ausbildung parallel verläuft sodann der Desorganisationsprocess der Ascogone; Paraphysen-

gewebe und ascogene Hyphenschicht bleiben aber, trotzdem einzelne Fäden sich zwischen einander schieben, streng geschieden. Endlich bilden sich dann auch die Asci aus als Aussackungen der ascogenen Hyphen; die äussere Hälfte der Rindenschicht wird durch Spannung gesprengt und bildet so das Excipulum thallodes der Lichenologen. Verf. betont sodann, dass diesem Aufbau der Apothecien keinerlei Geschlechtsact zu Grunde liege und dass die strenge Sonderung des paraphysenbildenden und schlauchbildenden Hyphengeflechtes bis in die jüngste Anlage zurückgreife. Er gibt sodann eben diesem Aufbau der Frucht ungefähr dieselbe Bedeutung wie sie Podosphaera in der Ascomycetenreihe hat, eine Apogamie mit schon rudimentären Sexualorganen. Andere Arten der Gattung Peltigera verhalten sich im Wesentlichen völlig gleich. — Auch Peltidea aphtosa und venosa zeigen verhältnissmässig wenig Abweichendes, nur dass hier die jugendlichen Apotheciumanlagen sich am Thallusrande unterhalb der Gonidienschicht befinden, sodass das ascogene Hyphengewebe ebenfalls durch diese Schicht von der über derselben sich bildenden Paraphysenlage getrennt ist. Nephroma dagegen (N. tomentosum und laevigatum) weicht in wesentlichen Punkten von dem bisher beschriebenen Modus ab. Spermogonien hat Verf. hier immer gefunden, obwohl sie niemals ganz ausgebildet waren und also wohl als rudimentär zu bezeichnen sind. Die erste Apotheciumanlage wird unter einer dicken interstitienlosen Rindenschicht am Thallusrande durch eine Anzahl grosser zartwandiger Zellen gebildet, die perlschnurartig gereiht nach Analogie von Peltigera und Peltidea als Ascogone bezeichnet werden. Auch hier gehen gleichzeitig eine ganze Anzahl gewöhnlicher Thallushyphen allmählich in Ascogone über. Die ganze Anlage ist von einem dichten Hyphengeflecht umsponnen, das bei der Entwicklung der Frucht immer mehr schwindet; die Apothecien von Nephroma werden deshalb als „Früchte ohne Gehäuse“ beschrieben. Die Entstehung des ascogenen Gewebes konnte nicht ganz sicher beobachtet werden; zu einer bestimmten Zeit sind die Ascogone plötzlich verschwunden und an ihre Stelle die Schlauchfasern getreten, die sich mit Jod deutlich blau färben. In genauer Uebereinstimmung mit Peltigera spielt sich sodann die Paraphysenbildung als vegetativer Vorgang in der apothecialen Rindenschicht ab, indessen tritt diese Bildung erst sehr spät ein. Paraphysen und Asci wachsen stets nach der Unterseite des Thallus zu, sodass das junge Apothecium zuerst dem Substrat zugekehrt ist. Erst später tritt durch besondere Wachsthumserscheinungen eine so starke Krümmung des Fruchtlagers ein, dass das der unteren Seite eines Thalluslappens angeheftete Apothecium nach aufwärts gekehrt wird. Zu erwähnen ist noch, dass bei N. laevigatum die Paraphysen direct an die Oberfläche treten, während sie bei N. tomentosum kurze Zeit von einer dünnen Schicht von bald vertrocknenden Rindenfasern bedeckt sind; daher die „schleierlosen“ Apothecien! Verf. schliesst sodann mit der Bemerkung, dass nach der bei den Ascomyceten vertretenen Anschauung des Apogamwerdens und der Reduction der Sexualorgane

auch hier Aehnliches angenommen werden könne, indessen seien die thatsächlichen Grundlagen noch nicht der Art, um die Frage als entschieden zu betrachten. Mit einer Zusammenfassung der Resultate endet die Arbeit.

Fisch (Erlangen).

Tamburlini, F., Prima contribuzione alla Lichenografia Romana. (Annuario del R. Istit. Botanico di Roma. Vol. I. 1884. Fasc. I. p. 122—153. Mit 1 lithogr. Tafel.)

Notizen über die Flechtenflora Roms und seiner Umgegend finden sich nur spärlich und zerstreut in den Arbeiten von Maratti, Rabenhorst, der Gräfin Fiorini-Mazzanti und von Lanzi.

Verf. hat zahlreiche Arten selber am Orte gesammelt, ferner die Herbarien der Gräfin Fiorini-Mazzanti und Sanguinetti benutzt, auch einiges Material aus der Provinz von anderen Botanikern erhalten; er gibt hier als „Ersten Beitrag zur Lichenographie von Rom" die Aufzählung aller ihm aus der Provinz zu Gesicht gekommenen Species.

Die Anzahl der hier aufgeführten Arten ist 202; für jede derselben ist Synonymie und Standort angegeben. Von Nephroma Lusitanicum Schaer und Biatorina sambucina Koerb. waren bisher die mikroskopischen Details noch nirgends veröffentlicht; Verf. ergänzt diese Lücken durch Beschreibung und Abbildung (Tfl. XIV); ebenso gibt er Illustration und Diagnose (die bisher nicht publicirt war) einer von De Notaris aufgestellten var. livida der Physcia parietina.

Penzig (Modena).

Warnstorf, C., Neue europäische Sphagnumformen. (Sep.-Abdr. aus Hedwigia. 1884. No. 7 u. 8. p. 1—18.)

Ref. beschreibt eine beträchtliche Anzahl neuer Formen der Torfmoose, welche nicht nur von ihm selbst, sondern auch von anderen Sphagnologen, wie Gravet, Jensen und Schliephacke in letzter Zeit aufgestellt wurden, und zwar aus der Gruppe

A. Sph. cymbifolia: 1. Sph. cymbifolium Ehrh. Var. squarrosulum Nees f. deflexum Grav.; Var. squarrosulum Nees f. pycnocladum Grav.; Var. squarrosulum Nees f. immersum Grav.; Var. squarrosulum Nees f. globiceps Schlieph.; Var. deflexum Schlieph.; Var. purpurascens m.; Var. atro-viride Schlieph. — 2. Sph. papillosum Lindb. Var. abbreviatum Grav.*) — 3. Sph. medium Limpr. Var. immersum m.

B. Sph. subsecunda: 4. Sph. subsecundum Nees Var. virescens Ångstr.; Var. tenellum m.; Var. Jensenii m. — 5. Sph. contortum Schultz Var. albescens m.; Var. squarrosulum Grav.; Var. Beckmannii m.; Var. deflexum Grav.; Var. brachycladum m. — 6. Sph. laricinum Spruce Var. falcatum Schlieph.; Var. crispulum Schlieph.; Var. congestum Jensen. — 7. Sph. platyphyllum Sulliv. Var. turgescens m. — 8. Sph. tenellum Ehrh. Var. suberectum Grav.; Var. compactum m.

C. Sph. truncata: 9. Sph. rigidum Schpr. Var. compactum Schpr. f. purpurascens m. — 10. Sph. molle Sulliv. Var. squarrosulum Grav.; Var. compactum Grav.

D. Sph. cuspidata: 11. Sph. acutifolium Ehrh. Var. luridum Hüb. f. violaceum m.; Var. luridum Hüb. f. strictum m.; Var. luridum Hüb. f. deflexum m.; Var. luridum Hüb. f. elongatum m.; Var. Gerstenbergeri m. f. strictum m.; Var. pulchellum m.; Var. pallens m.; Var. densum m.; Var.

---

*) Vielleicht identisch mit Var. brachycladum Cardot. Rev. bryol. 1884. No. 4. Ref.

immersum Schlieph. — 12. Sph. acutiforme Schlieph. et Warnst. Var. auriculatum m.; Var. pseudo-Schimperi m.; Var. tenellum Schpr. f. flavum Jens.; Var. Silesiacum m. — 13. Sph. fimbriatum Wils. Var. robustum Braithw. — 14. Sph. Girgensohnii Russ. Var. gracilescens Grav.; Var. densum Grav. — 15. Sph. squarrosum Pers. Var. compactum m.; Var. cuspidatum m. — 16. Sph. teres Angstr. Var. submersum m.; Var. laxum m. — 17. Sph. Lindbergii Schpr. Var. congestum Grav. — 18. Sph. recurvum P. B. Var. obtusum m. f. tenellum m.; Var. deflexum Grav.; Var. Limprichtii Schlieph.; Var. Warnstorfii Jens.; Var. fallax m.; Var. immersum Schlieph. et Warnst. f. tenellum; Var. gracile Grav. f. capitatum Grav.; Var. Winteri m.; Var. fibrosum Schlieph. — 19. Sph. cuspidatum Ehrh. Var. deflexum m.; Var. crispulum m.; Var. tenellum m.; Var. falcatum Russ. f. pumilum Grav.

Warnstorf (Neuruppin).

Tangl, E., Zur Lehre von der Continuität des Protoplasmas im Pflanzengewebe. (Sitzber. d. k. Akad. d. Wissensch. Abth. I. Bd. XC. 1884. p. 10—38.)

In der Einleitung weist Verf. auf die in einer Arbeit Gardiner's zusammengestellte Litteratur über den Zusammenhang der Protoplasmakörper pflanzlicher Gewebezellen hin und vervollständigt dessen Angaben noch durch Erwähnungen der Untersuchungen von Schmitz, Pfurtscheller und Russow. Seine eigenen Beobachtungen haben zum Gegenstand unter gewissen äusseren Einflüssen erfolgende Umlagerungen in den Epidermiszellen älterer Zwiebelschalen von Allium Cepa. Er benutzte mittelst H_2SO_4 hergestellte Corrosionspräparate, zur Tinction diente in H_2O lösliches Anilinblau.

Anatomisches. Die Quer- und Seitenwände der Epidermiszellen der Aussen- und Innenseite älterer Schalen erscheinen auch im ungequollenen Zustand deutlich getüpfelt. Durch Behandeln mit verdünnter H_2SO_4 und Färbmitteln lässt sich nur soviel erkennen, dass die Schliesshaut der Tüpfel eine von den übrigen Theilen der Membran verschiedene stoffliche Beschaffenheit besitzt. Wenn aber die Tinction nach dem Aufquellen in stärker concentrirter Säure vorgenommen wird, so zeigt sich, dass die Verbindung benachbarter, die Tüpfelcanäle ausfüllender, dunkler gefärbter Plasmafortsätze durch ein heller gefärbtes, schwach lichtbrechendes Zwischenstück hergestellt wird. Auf die Analogie seiner Befunde mit denen Gardiner's und Russow's gestützt, spricht Verf. die Ansicht aus, „es dürfe wohl mit einiger Wahrscheinlichkeit geschlossen werden, dass die von ihm beschriebenen Verbindungsstücke der Protoplasmafortsätze einem Systeme sehr zahlreicher, durch die quellende Membran zu grösserer Länge ausgesponnener Verbindungsfäden von grösster Feinheit entsprechen". An Stelle der beschriebenen heller tingirten Zwischenzonen treten recht häufig Structuren auf, „die den Eindruck machen, als wäre in die Substanz der zusammenhängenden, continuirlich durch die Schliesshaut verlaufenden Stränge, ein länglicher oder spindelförmiger, die innere farblose Substanz einer an dieser Stelle auftretenden Varicosität bildender Körper eingeschoben". Indem Verf. hier seine Beobachtungen wieder mit denen anderer (Hillhouse und Russow) vergleicht, kommt er zu der Annahme, dass dieses Bild auf einer gelegentlich vorkommenden hohl-

cylindrischen Anordnung der die Schliesshaut durchziehenden Verbindungsfäden beruht. Eine dritte Art der Verbindung der Fortsätze gewährt das Bild eines directen Zusammenhangs der Protoplasmakörper mittelst offener Tüpfel, welches durch gelegentliche Conglutination der Verbindungsfäden nach erfolgter Auflösung der ursprünglich siebartig durchbrochenen Schliesshaut entstehen soll. Aus alledem ergibt sich, dass die einzelnen Protoplasmapartien durch die Membranen nicht getrennt sind, sondern ein in der ganzen Epidermis ausgebreitetes Symplasma darstellen. Was die Lage des Zellkerns und Vertheilung des Plasmas in den Zellen betrifft, so erscheint ersterer in den langen und schmalen Zellen oft als ein das Lumen derselben ausfüllender Pfropf, während er in den breiteren Zellen sich auf die Aussenmembran zurückgezogen hat; letzteres bildet eine auf der Innenfläche gleichmässig ausgebreitete, nur an den Querwänden bisweilen verstärkte Schicht und öfters Verbindungsstränge von der Aussen- zur Innenwand. Der Bewegungsmodus des Protoplasmas fällt unter den Begriff der Circulation.

Physiologisches. Die durch Einschnitte mit scharfen Messern operirten Zwiebeln wurden in feuchte, in einem verschliessbaren Zinkkasten befindliche Sägespähne gelegt und nach 12—15 Stunden untersucht. Die Wirkung median (d. i. parallel der Längsrichtung der Zellen) verlaufender Einschnitte besteht darin, dass in den der Wundfläche nächstgelegenen 3—5 Zelllagen sich an den nach der Wundfläche orientirten Seitenwände Plasmaansammlungen bilden und der Kern in dieselbe überwandert, in weiter entfernten Zellen liegt der Kern nur neben diesen seitlichen Plasmapartien und in noch grösserer Entfernung waren nur schwache „traumatrope" Plasmaansammlungen sichtbar. Die Freilegung der Seitenwände wirkt also als ein von Zelle zu Zelle fortschreitender, sich allmählich abschwächender Reiz. Dass diese Reizwirkung sich in allen Querzonen der Epidermis mit gleicher Geschwindigkeit und in gleicher Weite (ca. 0.5 mm) fortpflanzt, spricht gegen die von Strasburger und v. Nägeli angenommene Hypothese, dass die Reizfortleitung durch Vermittelung, moleculare oder micellare Schwingungen des Plasmas übertragender, Membranen zu Stande komme. „Es darf also wohl gestattet sein, die Fortleitung der umlagernden Reize als durch die gegenseitige directe Einwirkung der Plasmakörper bedingt aufzufassen und diese in ursächlichen Zusammenhang mit der Continuität jener im Epidermisgewebe zu bringen". Bei schmalen, beiderseits von medianen Schnitten begrenzten Streifen dringen die traumatropischen Umlagerungen umsoweniger weit gegen die Mitte des Streifens vor, je schmäler derselbe ist: von zwei Seiten nach gemeinsamer Mitte sich fortpflanzende Reizwirkungen paralysiren sich also gegenseitig. — Durch quere (zur medianen Richtung senkrechte) Einschnitte werden Querwände und Theile von Seitenwänden freigelegt. Die Wirkungen sind hier ganz analog denen durch mediane Schnitte hervorgerufenen, indem sich an den Querwänden das Plasma ansammelt und der Kern ebendahin wandert. Auch die Distanz, bis

zu welcher sich die Wirkung erstreckt, ist dieselbe. In den aus stärker verlängerten Zellen bestehenden Epidermiszonen sind die traumatropen Umlagerungen in den Zellen, denen die Wundfläche angehört, deutlicher als in den zwischenliegenden. Im Allgemeinen erfolgt die Reizfortleitung im Symplasma der Epidermis in der Richtung der beiden Hauptachsen der Zellen mit gleicher Geschwindigkeit. — Die beschriebenen Umlagerungen sind in den die Wundfläche begrenzenden Zellen bei medianen Schnitten dauernd, bei queren Schnitten und in den von der Wundfläche entfernteren Zellen auch bei ersteren Schnitten vorübergehend. Betreffs der Kernlage nimmt Verf. an, dass unter normalen Verhältnissen vom Protoplasma eine bestimmte richtende Einwirkung auf den Kern, der von der Circulation unabhängig ist, ausgeht, dass aber unter dem Einfluss des Wundreizes eine directe Beziehung zwischen der traumatropen Verschiebung des Kerns und des Plasmas nicht besteht. — An den Wundstellen findet eine Korkbildung nicht statt, sondern der Vernarbungsprocess beruht auf Ausscheidung einer, in chemischer Beziehung dem Protoplasma nahestehenden, hyalinen Substanz, welche theils die freigelegten Membranflächen infiltrirt, theils in der Nähe befindliche Intercellularräume erfüllt. — Im Parenchymgewebe ist die Continuität des Plasmas leichter nachzuweisen, doch reagiren seine Zellen nicht auf Wundreiz durch Umlagerungen. Möbius (Heidelberg).

Guignard, L., Recherches sur la structure et la division du noyau cellulaire. (Annales des Sciences naturelles. Botanique. 6e série. T. XVII. 1884. p. 5—59. Tfl. 1—5.)

Die Untersuchungen des Verf. erstrecken sich über die Vorgänge der Kerntheilung in den Pollenmutterzellen von Lilium Martagon, Allium ursinum, Alstroemeria Pelegrina, Listera ovata, Agapanthus umbellatus, Tricyrtis hirta, im Endosperm von Lilium Martagon, L. candidum, Tradescantia sp., Pedicularis silvatica, Viola Koppii, Clematis maritima, in den Parenchymzellen des Fruchtknotens und Ovulums von Alstroemeria Pelegrina und A. versicolor.

Die Resultate des Verf. weichen in einigen Punkten von denjenigen früherer Beobachter ab. Sie sind am Schluss der Abhandlung zu einer Uebersicht, aus welcher das Folgende wesentlich entnommen ist, zusammengestellt.

Der ruhende Kern besteht aus einem netz- oder fadenförmigen Gerüst, welches gewöhnlich von einem oder mehreren Nucleolen begleitet, im Kernsafte liegt. Das Gerüst ist nicht homogen, sondern aus Nucleo-Mikrosomen zusammengesetzt, die, ähnlich wie die Nucleolen, durch grossen Chromatingehalt ausgezeichnet sind. Ob die Membran dem Kern oder dem Cytoplasma zuzuschreiben sei, ist bis jetzt als unentschieden zu betrachten. Die abweichenden Ansichten Strasburger's und Flemming's über die Structur des Gerüsts sind beide berechtigt, indem dasselbe in manchen Fällen ein Netzwerk darstellt, in anderen aus einem continuirlichen Faden besteht; ersteres ist z. B. bei Lilium candidum, letzteres bei Allium ursinum der Fall. Die Nucleolen sind bald

den Gerüstfäden eingelagert, bald an denselben blos äusserlich befestigt. Obwohl gleichfalls durch grossen Chromatingehalt ausgezeichnet, weichen sie doch manchmal deutlich in ihrem Verhalten gegen Tinctionsmittel von den Nucleo-Mikrosomen ab; so werden z. B. zuweilen die Nucleolen in den Pollenmutterzellen durch Hämatoxylin roth-gelb gefärbt, während die Gerüstfaden eine violette Färbung annehmen; constant sind diese Unterschiede indessen durchaus nicht. Ihrer physiologischen Bedeutung nach sind die Nucleolen sehr wahrscheinlich, wie es Strasburger vermuthet, als Reservestoffe zu betrachten. Das von Strasburger und Tangl beschriebene* Secretionskörperchen würde nach der Ansicht des Verf. blos ein in Resorbtion begriffener Nucleolus sein.

Der Kernsaft ist bei den Pflanzen eine von chromatischen und achromatischen geformten Elementen durchaus freie Flüssigkeit; bei den Thieren dagegen enthält derselbe, nach den Angaben Flemming's, schon in der ersten Phase der Theilung Reihen kleiner Körnchen, aus welchen später die Spindelfasern entstehen sollen. Für die pflanzlichen Kerne ist diese Ansicht Flemming's jedenfalls nicht gültig; Verf. schliesst sich hierin vielmehr vollständig Strasburger an.

Die Kerntheilungsvorgänge können in mehrere Phasen eingetheilt werden.

Die erste Phase umfasst die Vorgänge, die sich im Zellkern bis zum Knäuelstadium abspielen, und wesentlich in dem Kürzer- und Dickerwerden des präexistirenden oder vorerst aus dem Netz entstehenden Kernfadens und Verschmelzen der Mikrosomen zu grösseren Scheiben bestehen. Gewöhnlich geht gleichzeitig mit diesen Vorgängen das Auflösen der Nucleolen vor sich; in anderen Fällen dagegen sind diese bis zur Segmentirung des Fadens oder noch länger nachweisbar.

Zu der zweiten Phase gehören die Segmentirung des Fadens und die verschiedenartigen Veränderungen, welche die Segmente bis zu ihrer Anordnung zur Kernplatte erleiden.

Die Segmente krümmen sich bald nach ihrer Entstehung meist derart, dass ihre convexe Seite der Mitte des Kerns zugekehrt wird; darauf findet mehr oder weniger vollständige Verschmelzung der Schenkel statt. Während dieser Vorgänge wird die Kernmembran aufgelöst und das Cytoplasma dringt in die Kernhöhle ein. In Bezug auf die erste und zweite Phase stimmen demnach die Beobachtungen des Verf. vollständig mit denjenigen Strasburger's überein.

Die dritte Phase ist durch das Auftreten der Spindelfasern und Anordnung der Segmente zur Kernplatte bezeichnet. Verf. führt mit Strasburger die Spindelfasern auf das eingedrungene Cytoplasma zurück.

Während der vierten Phase findet Längsspaltung der Segmente und Wanderung der Hälften nach den Polen statt. Diese Längsspaltung war bereits von Flemming für die thierischen und einige pflanzliche Kerne behauptet, von anderen

Beobachtern dagegen meist nicht erkannt worden. Eine äquatoriale Quertheilung der Segmente, wie sie bisher angenommen wurde, findet nicht statt.

Während der fünften Phase wandern die Elemente der Kernplatte nach den Polen der Spindel und nehmen da eine sternförmige Anordnung an.

Auf der sechsten und letzten Phase findet die Bildung des Knäuels durch Verschmelzung der Segmente statt und die Herstellung des ruhenden Zustands in den Tochterkernen, durch Verlängerung und Dünnerwerden des Fadens resp. Netzbildung und Auftreten der Nucleolen und der Kernmembran. Schimper (Bonn).

Juranyi, L., I. Ueber den Pollen der Gymnospermen. II. Beobachtungen über Kerntheilung. (Sep.-Abdr. aus Magy. Tud. Akadem. Értesitö. 1884.) 8°. 87 pp. Mit 3 Tfln.

Verf. hat bereits vor dem Erscheinen der vorliegenden Arbeit ausführlich über die Ergebnisse derselben in diesem Blatte berichtet*), sodass nur die, einige seitdem gemachte Beobachtungen enthaltenden, Nachschriften noch referirt zu werden brauchen.

In einem Nachtrag zum ersten Aufsatz theilt Verf. mit, dass das männliche Prothallium von Ephedra altissima in ganz ähnlicher Weise wie bei den Cycadeen gebildet wird, nämlich nicht aus der kleinen, zuerst abgetrennten Zelle, sondern durch succedane Theilung der grösseren entsteht.

Die Nachschrift zum zweiten Aufsatz wurde durch das Erscheinen der neueren Untersuchungen Strasburger's**) und E. Heuser's†) über Kerntheilung veranlasst. Verf. hält an der Ansicht fest, dass der Kernsaft stets des Chromatins entbehre und nicht tingirbar sei. Er nimmt an, dass Nucleolen und Gerüstknoten identisch seien, d. h. an Chromatin besonders reiche, verdickte Stellen des Gerüsts darstellen. Er kann sich nicht der Ansicht Strasburger's anschliessen, dass die früher als Stadien der Verschmelzung der Segmentschenkel gedeuteten Bilder auf die Längsspaltung zurückzuführen seien, sondern hält vielmehr jetzt noch die frühere Auffassung für die richtige. Schimper (Bonn).

Guignard, L., Nouvelles observations sur la structure et la division du noyau cellulaire. (Sep.-Abdr. aus Bulletin de la Société botanique de Lyon. 1884.) 8°. 11 pp.

Nach einigen allgemeinen Vorbemerkungen über die Ergebnisse der letzten Arbeiten über Kerntheilung theilt Verf. einige neue Beobachtungen mit.

Die früher von Strasburger vertretene und in seiner letzten Publikation††) wieder aufgegebene Ansicht, dass die Schenkel der gekrümmten Segmente des Kernfadens mit einander verschmelzen, wird vom Verf., der in seinen ersten Arbeiten die Verschmelzung angenommen hatte, ebenfalls als irrig zurückgewiesen. Die Bilder, welche zu dieser Annahme geführt hatten,

*) Bot. Centralbl. Bd. XII. 1882. p. 213.
**) Controversen der indirecten Kerntheilung. Bonn 1884.
†) Bot. Centralbl. Bd. XVII. 1884.
††) Die Controversen der indirecten Kerntheilung. 1884.

sind vielmehr, wie es Strasburger nachgewiesen, auf frühzeitige Längsspaltung zurückzuführen.

Schon auf sehr frühen Stadien hat Verf. in dem Kernfaden zwei Reihen von Mikrosomen beobachtet, und glaubt daher annehmen zu können, dass die Segmentirung der Mikrosomen derjenigen der plasmatischen Grundlage des Fadens vorausgehe. Auf dem Stadium der Kernplatte sind die Mikrosomen sehr undeutlich begrenzt, was nach Verf. auf die Contraction der Segmente und ihre starke Ernährung während der Kerntheilung zurückgeführt werden dürfte; diese Ernährung geschieht wesentlich auf Kosten der Nucleolen, deren Substanz während der Theilung in diejenige der Fäden übergeht, um später in den Tochterkernen wieder auszutreten und sich zu neuen Nucleolen zu formen.

Bekanntlich zeigen die Mikrosomen thierischer Zellen vor der Kerntheilung eine sonnenartige Anordnung um die beiden Pole der zukünftigen Spindel (Amphiaster). Das einzige pflanzliche Object, wo eine dem Amphiaster ähnliche Erscheinung beobachtet worden wäre, ist Galanthus nivalis, wo sie von Strasburger entdeckt wurde. Verf. findet, dass die Vorgänge, die sich während der Kerntheilung im Cytoplasma abspielen, bis jetzt zu sehr vernachlässigt worden sind, und hat daher angefangen, seine Aufmerksamkeit speciell auf dieselben zu lenken. Es ist ihm bereits gelungen, eine deutliche radiale Streifung um Kerne, die in Begriff waren, sich zu theilen, und um die Pole der Kernspindel im Embryosack von Lilium zu beobachten.

Schliesslich hebt Verf. hervor, dass es ihm gelungen sei, die Längsspaltung der Fadensegmente in allen von ihm bisher untersuchten Fällen zu beobachten. Schimper (Bonn).

Courchet, L., Du noyau dans les cellules végétales et animales. Structure et fonctions. 8⁰. 186 pp. Paris (O. Doin) 1884.

Vorliegendes Werk ist blos ein ausführliches Referat über die Untersuchungen Strasburger's, Flemming's u. a. Verf. scheint selbständige Beobachtungen nicht gemacht zu haben und verhält sich den herrschenden Controversen gegenüber, ausser bei einigen Prioritätsfragen, rein passiv. Näheres Eingehen auf den Inhalt des im Ganzen klar und übersichtlich geschriebenen Buchs wäre daher vollständig zwecklos. Schimper (Bonn).

Klinge, J., Die vegetativen und topographischen Verhältnisse der Nordküste der Kurischen Halbinsel. (Sitzg.-Ber. der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. 1884. p. 76—124.)

Verf. unterscheidet hier auch wie an der Westküste: 1. Die Abhänge und Bildungen eines älteren Ufers, 2. die Strandniederung und 3. die Dünenregion zum Meeresufer hin.

Indem er mit der Schilderung der Dünenregion beginnt, sieht er sich veranlasst, auch hier eine Dreitheilung in der Betrachtung vorzunehmen, und zwar: 1. in den eigentlichen Strand, 2. in

die Vordünen und 3. in die Wiggen- und Kangerbildung mit der Grenz- oder Schluss-Kape.

a. Der Strand oder Ufersaum, d. h. die durchschnittlich 30—40 m breite Strecke zwischen der äussersten Dünenreihe und dem Meeresufer, ist hier, wie auch an der Westküste, fast ohne jede Vegetation. Da die Wellen darüber hinwegbranden, so findet man nach Stürmen häufig Seetang und in demselben verschiedene ausgerissene Süsswasserpflanzen, namentlich Potamogeton. Der Seetang bedeckt häufig, soweit das Auge reicht, in fusshoher Anhäufung den Uferwall, vorherrschend aus Fucus-Arten bestehend, Fucus vesiculosus ist jedoch auffallender Weise nur wenig darunter und scheint streckenweise ganz zu fehlen. Der Tang, als Düngemittel sehr geschätzt, muss wiederholt im Laufe eines Jahres aufgeführt werden, weil stets neue Sandmassen den Feldern durch den Wind zugeführt werden. Je höher sich der Strand erhebt, je weniger ist er der Macht der Wellen ausgesetzt, und so finden wir vereinzelte Pflanzen, die unmittelbar vor dem Dünenwall schon gesellig sich zu vereinen beginnen. Es sind folgende:

Salsola Kali, Atriplex littoralis, Cakile maritima, Triticum repens, Glaux maritima, Honkeneja peploides, mitunter sogar Petasites officinalis, Strandformen von Chenopodium album und von Spergula- und Spergularia-Arten, höher den Dünenwall hinan wohl auch Hordeum arenarium.

b. Die Dünen. Diese Region, welche in einer Durchschnittsbreite von 1/4 bis 1 Werst die Westküste von der Kurischen Nehrung bis Lüserort hin umsäumt, setzt sich an Mächtigkeit und Breite schnell zunehmend (mit dem grössten Breitendurchmesser von etwa 9 Werst) bis Domesnaes fort und wiederholt in ihrem weiteren Verlauf an dem „Kleinen Strande“ Kurlands und an den Küsten Livlands bis nach Estland hinein die Eigenthümlichkeiten der West- und Nordküste Kurlands. Zur Strandniederung ist die Dünenregion meist scharf und deutlich abgegrenzt durch die Grenz-Kape. Unter Kape versteht man gemeiniglich jeden Dünenhügel, im engeren Sinne aber jeden mit Pinus sylvestris bestandenen Dünenhügel oder vorlaufenden Dünenrücken. Der Vegetationscharakter der Dünen zeigt sich in 2 Formationen: einmal durch den Dünenwald und dann in der meist baum- und strauchlosen Sand-Vegetation repräsentirt. Es ist dies die denkbar dürftigste sowohl an Zahl der Arten als der Individuen. Zuweilen dominiren einzelne Arten, wie Hordeum arenarium, Carex arenaria, Astragalus arenarius u. a., oder sie treten inselartig auf.

Unter den Baum- und Strauchformen sind folgende als charakteristisch hervorzuheben: Pinus sylvestris, die Kiefer, tritt auf den Dünen in einer Menge von Krüppelformen und im Dünenwalde in einer specifischen Strandform auf. Die Krüppelformen der Dünen zeigen eine der Krummholzform nicht unähnliche Verkrüppelung; sie krümmen sich und kriechen auf dem Sande als mehr oder weniger niedrige Sträucher mit wahrscheinlich relativ hohem Alter. Wo die Kiefer häufiger wird und sich anfängt zu einem Bestande zu schliessen, erhält sie bereits Baumform, aber noch sehr verkrüppelt und verbildet. Je höher sie wird, um so

deutlicher stellt sich eine flache schirmförmig ausgebreitete Krone ein und geht bei geschlossenem Bestande in die Strandkiefer über. Strandformen von Salix pruinosa beleben in Strauchform hin und wieder, und oft vom Sande halb verschüttet die Sandeinöden, häufig dichte Gebüsche bildend und zuweilen zu Bäumen mit sehr gewundenem Stamme und schirmförmig ausgebreiteter Krone sich erhebend. Jedenfalls ist diese der Strandkiefer ähnlich gebildete Kronenform durch die Nähe des Meeres in Folge der heftiger auftretenden Stürme veranlasst, um den möglichst wirksamen Widerstand gegen dieselben bieten zu können. Unter den Weiden muss noch Salix repens in einer Fülle von Formen hervorgehoben werden; ausserdem vereinzelt auch Espen, Ellern, Birken und Wachholder, die ersteren fast immer in Strauchform, angebaut wohl auch Populus alba, P. nigra, Aesculus Hippocastanum und Sambucus nigra, in der Nähe armseliger Fischerhütten.

Die Vegetation der Dünenhügel und Wälle ist vorherrschend von Grasarten gebildet, unter welchen Hordeum arenarium an vielen Orten dominirt; nächstdem Agrostis- und Festuca-Arten, besonders Agrostis stolonifera und Festuca ovina, auch Koeleria- und Triticum-Arten, Bromus mollis in einer schmächtigen, oft einährigen Sandform; von höheren Gräsern sind noch Psamma arenaria, Calamagrostis Epigeios und, obwohl selten, auch Arundo Phragmites zu nennen. Carex arenaria bildet stellenweise und namentlich an schwach geneigten Sandabhängen ausschliesslich die Vegetation. Zu der Gräserform gesellt sich noch Juncus Balticus, welcher überall auf den Dünen zerstreut vorkommt. Neben und zwischen den Gräsern kommen noch verschiedene Kräuter und Stauden vor, welche meist am Boden hinkriechen, eine starke filzige Behaarung zeigen und kümmerliche, kleine, oft gedrungene Formen aufweisen. Die häufigsten sind:

Berteroa incana, Sedum acre, Thymus Serpyllum, Linaria odora, Artemisia campestris, Galium verum, Astragalus arenarius, Tragopogon floccosus, Anthyllis Vulneraria, Glaux maritima, Linaria vulgaris, Alyssum arenarium, Polygonum aviculare var. maritima, Allium Scorodoprasum, Dianthus arenarius, Scleranthus perennis, Potentilla argentea, P. anserina, Silene inflata, Hieracium umbellatum in vielen Formen, Pulsatilla vulgaris, Honkenya peploides, Cakile maritima, Salsola Kali, Viola tricolor α. vulgaris häufig in zahlreichen Formen, aber stets in Sandvertiefungen und an geschützten Stellen; Petasites officinalis, hin und wieder vorkommend und mit seinen grossen Blättern überraschend wirkend unter dem kümmerlichen, gräulichen Dünenvölkchen.

Zu den selteneren Erscheinungen in der Dünenregion gehören: Oenothera biennis, Silene Otites und Sedum album. Zu den genannten (charakteristischen) Pflanzen gesellt sich noch eine Reihe anderer Gewächse, welche anderen Formationen angehörend, durch vereinzeltes Vorkommen in der Dünenregion nennenswerth erscheinen:

Jasione montana, Tanacetum vulgare, Spergularia- und Spergula-Arten, Artemisia Absinthium, Helichrysum arenarium, Achillea Millefolium, Campanula rotundifolia, Veronica spicata, Senecio Jacobaea, Cynoglossum officinale, Anchusa officinalis, Lotus corniculatus, Sisymbrium Sophia, Camelina sativa, Linum catharticum, Polygonum Convolvulus, Herniaria glabra u. a., besonders Ackergewächse (Ervum hirsutum, Vicia sativa).

Der Dünenwald, immer aus der Kiefer bestehend, stockt sowohl auf hügeligem, als auf ebenem Terrain, tritt häufig mit der Strandform unmittelbar bis zum Strandwall heran, oder ist am äussersten dem Meere zugekehrten Rande von Büschen der Krüppelformen eingeleitet, welche durch Uebergänge vermittelt allmählich in die Strandform und diese in einen dichter geschlossenen, landeinwärts gelegenen Bestand von der Normalform sich nähernden Kiefern übergehen. Zwischen den Kiefern zeigen sich Birken, Salix acutifolia, Ebereschen und niedrige Gebüsche von Wachholder als Unterholz; an den Rändern wohl auch Rosa canina, Rubus-Arten, Eschen, Espen und Ellerngebüsch. Die Vegetation des eigentlichen Dünenwaldes besteht aus: Epipactis rubiginosa, Chimaphila umbellata, Pyrola rotundifolia, P. minor, P. uniflora, P. secunda, Monotropa Hipopitys und mehr zu den Rändern hin aus: Pulsatilla vulgaris, Astragalus arenarius und einer stark behaarten Form von Anthyllis Vulneraria. Tiefer in den Wald hinein zeigen sich neben Polstern von Moosen, Flechten, Sedum und Thymus jetzt Büsche von Empetrum und Arctostaphylus. Empetrum ist für die Mittelregion des Dünenwaldes des ganzen Kurischen Strandes charakteristisch, wie für die feuchteren Einsenkungen der Grenz-Kapenzone Myrica Gale, Aira flexuosa und Triodia decumbens typisch sind. Auf feuchten Wegegleisen oder Viehweiden mit sandigem Untergrunde finden sich die stets vergesellschafteten Zwergkräuter: Filago minima, Radiola linoides und Peplis Portula. Empetrum nigrum nimmt, je tiefer in das Land hinein, an Masse zu, während stellenweise zur Grenz-Kape hin Calluna vulgaris und die Heidelbeergewächse ihre Herrschaft auszuüben beginnen.

c. Die Kangern und Wiggen. Die hinter den Vordünen, aber parallel mit denselben fortlaufenden Sandrücken nennt man Kangern und die dazwischen liegenden, gleichfalls gerade fortlaufenden Thäler Wiggen. Kanger, ein lettisches Wort, heisst soviel wie Sandanhäufung, während Wigge von dem norddeutschen oder schwedischen Worte „Wiek“ abzuleiten ist, womit eine seichte, wenig ins Land eingehende Meeresbucht bezeichnet wird. Diese Kangern ziehen wersteweit in ununterbrochenen 3—50′ hohen und ebenso verschieden breiten Sandrücken einander parallel und zwar in sehr verschiedener Entfernung von einander. Dieselben sind sämmtlich bewaldet und nur von der Kiefer bestanden; die Vegetation darunter ist eine dürftige und besteht hauptsächlich aus Empetrum nigrum, den Vaccinium-Arten und Calluna vulgaris. Als seltenere Kanger-Pflanzen könnten gelten: Goodyera repens, Chimaphila umbellata und Linnaea borealis, letztere besonders häufig in den niedrigeren Theilen des Waldes, wobei ihre Ausläufer die Grabenränder umranken.

Die zwischen den Kangern eingeschlossenen Einsenkungen und Thäler, die Wiggen, sind in ihrer Lage und Breite durch die Lage und Entfernung der umschliessenden Kangern bedingt und zeigen eine überraschende Abwechslung in den Formationen und eine überaus grosse Mannichfaltigkeit in den Vegetations-

formen. Alle Abstufungen zwischen See, Grasmorast, Moosmorast, Sumpfwiese, Wiese und Triften und zwischen Laubwald, Mischwald, Niederungswald und Bruch finden sich auf die verschiedenen Wiggen vertheilt, oder in einzelnen in allen Uebergängen vereinigt. Die Vegetation dieses ganzen Gebietes ging offenbar von den Wiggen aus. Mag der Vegetationscharakter der Wiggen unter sich gänzlich verschieden sein, allen ist aber doch das gemeinsame Moment gleich den Kangern, die sie trennen und zwischen denen sie hinlaufen, eigenthümlich, dass sie sich bei relativ geringer Breite unendlich lang, fast gerade hinstrecken. — Die trockeneren Wiggen, die als Schaftriften meistens benutzt werden, haben vor allen übrigen Weideplätzen das voraus, dass Myrica Gale diese öderen Partien durch sein reichlicheres Auftreten belebt. In den Brüchen, in denen alle Laubholzarten vereinigt vorzukommen scheinen, entfaltet sich auch ein ungewöhnlicher Reichthum an Sumpfgewächsen. Besonders sind die Wasserlöcher und Tümpel belebt von:

Calla palustris, Hottonia palustris, Iris Pseudacorus, Alisma Plantago, Hydrocharis morsus ranae, Stratiotes aloides, Menyanthes trifoliata, Hippuris vulgaris, Lysimachia thyrsiflora, Equisetum, Heleocharis, Glyceria fluitans, Ranunculus Flammula (fluitans) und Sparganium natans.

Das Baumgehölz wird vorherrschend von Betula pubescens und Alnus glutinosa gebildet, unter welchen die reichste Unterholz-Vegetation sich entwickelt. Auf trocknerem Terrain tritt Laubwald mit Fichten untermischt auf und an solchen Orten tritt auch Taxus baccata auf, während durch das Hinzutreten von Farnkräutern die Physiognomie des Bodens gehoben wird. — Was die Ufer-Vegetation der dieses Gebiet durchströmenden Flüsse und Bäche anbetrifft, so wachsen an trockenen Stellen derselben:

Clinopodium vulgare, Mentha-Arten, Geranium Robertianum, Valeriana officinalis, Lactuca muralis, Scrophularia nodosa, Lychnis Flos cuculi, Triodia decumbens, Smilacina bifolia, Cystopteris fragilis, Equisetum variegatum und das seltene Ophioglossum vulgatum. Ein undurchdringliches Gebüsch umrahmt diese Uferstellen von Rhamnus-Arten, Corylus Avellana, Alnus glutinosa, Betula pubescens, Salix-Arten, welche durchrankt werden von Rubus-Arten und Solanum Dulcamara.

2. Die Strandniederung. Die Regionen zwischen den Dünen und dem sich deutlicher erhebenden Lande, welche von Polangen bis zur Windau in ausgezeichneter Weise durch die meist waldlose Niederungsebene mit grossen Seen und Morästen sich charakterisirt, ist nördlich von der Windau bis etwa zur Verbindungsstelle der Grenz-Kape mit den Ausläufern der Blauen Berge nicht so prägnant von den beiden anderen Regionen unterschieden. Es wechseln auch hier waldlose Niederungen mit Seen, Morästen und mit Culturstrecken ab; jedoch scheint das Terrain mehr bewaldet zu sein, in welchem Niederungswald mit gemischtem Walde an vielen Stellen allmählich in Höhenbodenwald übergeht. Dass die Niederung nur sehr allmählich zum höheren Lande ansteigt, zeigen die Flüsse und Bäche durch ihre flachen Wiesenufer und durch ihren trägen Lauf an. In der Vegetation ist nichts Besonderes zu bemerken. In den gemischten Fichtenwäldern findet sich Taxus baccata und hier und da Eupatorium cannabinum und Senecio sylvaticus eingestreut.

3. Die Region des höher gelegenen Landes oder des älteren Ostseeufers. Das nordkurische Plateau fällt in grösseren Terrassen zum Meere hin ab und sendet einzelne auslaufende Terrassen, die untersten Stufen des Gesammtplateaus, bis unmittelbar zur Strandniederung hin, wie den Popenschen Ausläufer und das Dondangen'sche Plateau. Beide Endstufen fallen steil zur Tiefebene ab und besonders letzteres hat einen bis 200′ hohen und meilenweiten Absturz nach Norden und führt den Namen der „Blauen Berge". Die Vegetationsdecke derselben ist nicht so uniform, wie in den beiden anderen Regionen. Der Hauptmasse nach tritt die Waldformation in den Vordergrund ebenso wie in der Dünenregion und in der Niederung. Doch Haideflächen, Moosmoräste, Grasmoräste, Heuschläge unterbrechen häufig den Wald, der auch alle Mittelstufen zwischen Niederungswald und Höhenbodenwald zeigt. Es gibt hier fast Quadratmeilen grosse Flächen, die nur Calluna vulgaris tragen, darinnen Inseln von Arctostaphylus uva ursi, Cetraria Islandica und Cladonia rangiferina. Unterbrochen werden solche Haideflächen mitunter von Bachschluchten, an deren Abfällen sich dann ein reiches Pflanzenleben entwickelt: besonders Farnkräuter, wie Onoclea Struthiopteris, Phegopteris polypodioides, Ph. Dryopteris, Aspidium cristatum, A. spinulosum, Asplenium Filix mas, Cystopteris fragilis und Pteris aquilina, dann Schafthalme, wie Equisetum sylvaticum und E. pratense, ausserdem neben Pyrolaceen und Violaceen: Archangelica officinalis, Angelica sylvestris, Lathyrus sylvestris, Vicia sylvatica, Lactuca muralis, Hepatica triloba, Gnaphalium sylvaticum, Malachium aquaticum, Circaea alpina, Impatiens Noli tangere und die selteneren Sanicula Europaea und Neottia Nidus avis. Dazwischen drängt sich eine reiche Gräserflora, unter der Carex remota und Triodia decumbens erwähnenswerth sind.*)

v. Herder (St. Petersburg).

Neue Litteratur.

Geschichte der Botanik:

Reess, Maximilian, Ueber die Pflege der Botanik in Franken von der Mitte des 17. bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts nebst einigen Bemerkungen über gegenwärtige Zustände. Rede beim Antritt des Prorectorats zu Erlangen. 4°. 56 pp. Erlangen 1884.

---

*) Zum Schlusse gibt der Verf. noch eine alphabetisch geordnete Aufzählung der die Bodendecke des „Blauen Berges" bedeckenden Phanerogamen; dasselbe enthält 70 Arten, darunter Gramineae 8, Cyperaceae 4, Liliaceae 1, Smilaceae 5, Orchideae 3, Polygoneae 1, Urticaceae 1, Rubiaceae 1, Compositae 5, Campanulaceae 2, Pyrolaceae 2, Primulaceae 1, Borragineae 2, Labiatae 4, Umbelliferae 6, Saxifrageae 1, Ranunculaceae 3, Cruciferae 3, Violarieae 4, Caryophylleae 1, Geraniaceae 1, Hypericineae 1, Balsamineae 1, Oxalideae 1, Onagrarieae 2, Euphorbiaceae 1, Rosaceae 3, Papilionaceae 1. — Interessant ist auch die Angabe über Hedera Helix, welcher früher am Abhange des „Blauen Berges" vorkam, vor 10—15 Jahren aber theilweise und vor einigen Jahren gänzlich ausgefroren ist.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Aide-mémoire de botanique spéciale pour les aspirants aux grades de candidat en sciences naturelles et de candidat en pharmacie. 8⁰. 36 pp. Louvain (Peeters) 1884. 75 cent.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Kirchner, O. u. **Blochmann, F.,** Die mikroskopische Pflanzen- und Thierwelt des Süsswassers. Th. I. Die mikroskopische Pflanzenwelt des Süsswassers. Von **O. Kirchner.** 4⁰. Braunschweig (Gebr. Haering) 1884. M. 10.—

Leithe, Friedr., Beiträge zur Kenntniss der Kryptogamenflora von Tirol. (Oesterr. Botan. Zeitschr. XXXV. 1885. No. 1. p. 8.)

Muscineen:

Boswell, Henry, Oxfordshire Mosses. (Journal of Botany. Vol. XIII. 1885. No. 265. p. 3.)

Grönvall, A. L., Om Ulota intermedia Sch. och das nörmaste samslägtingar. (Botaniska Notiser. 1884. No. 6.)

Gefässkryptogamen:

Baker, J. G., A Synopsis of the Genus Selaginella. [Cont.] (Journal of Botany. Vol. XIII. 1885. No. 265. p. 19.)

[Enthält folgende neue Arten: Ser. IV. Sarmentosae: S. megastachya. New Caledonia, in damp woods at Balade and Wagap. Vieillard. A near ally of S. Victoriae. — S. Ancitense. Aneitum. Dr. Turnbull. A very distinct plant, most like S. canaliculata on a smaller scale. — S. Hookeri. Khasia Mountains. Hooker fil. and Thomson. — S. Whitmeei. Mountains of Samoa. Whitmee.]

Heath, F. G., The Fern Portfolio. (All the species of British Ferns are included in this Volume.) Fol. London 1884. 8 s.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Crié, Sur le polymorphisme floral et la pollinisation du Lychnis dioica L. (Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. XCIX. 1884. No. 21.)

Leplay, Sur la formation des acides végétaux en combinaison avec les bases potasse et chaux, des matières azotées et du nitrate de potasse dans la végétation des plantes sucrées, betteraves et maïs. (l. c.)

Ljungström, E., Kleistogami hos Primula Sinensis. (Botaniska Notiser. 1884. No. 6.)

Russow, E., Ueber die Auskleidung der Intercellularen. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsbericht d. Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. Jahrg. VII. 1884. Heft 1.) 8⁰. 15 pp. Dorpat 1884.

Schaarschmidt, Jul., A Galanthus nivalis, Echinopsis oxygena és az Euphorbiaceák sphaerokrystalljairól. (Magyar Növénytani Lapok. VIII. 1884. Dcbr. p. 162.)

Will, H., Zur Anatomie von Macrocystis luxurians Hook. fil. et Harvey. [Vorläufige Mittheilung.] (Botanische Zeitung. XLII. 1884. No. 51 u. 52.)

Wisselingh, C. van, De kernscheede bij de wortels der Phanerogamen. (Sep.-Abdr. a. Verslagen en Mededeelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschapen Amsterdam. Afdeeling Natuurkunde. 3. Reeks. Deel I.) 8⁰. 40 pp. u. 1 Tfl. Amsterdam 1884.

Systematik und Pflanzengeographie:

Artzt, A., Zusammenstellung der Phanerogamen-Flora des sächsischen Vogtlandes. (Sep.-Abdr. a. Abhandl. d. Gesellsch. Isis in Dresden 1884.) 8⁰. 37 pp. Dresden 1884.

Baker, J. G., On Senecio spathulifolius DC. (Journal of Botany. Vol. XIII. 1885. No. 265. p. 8.)

Beeby, W. H., A new Sparganium. (l. c. p. 26.)

Callmé, A., Polygonum tomentosum (lapathifolium) × P. Hydropiper. (Botaniska Notiser. 1884. No. 6.)

Fox, H. E., New Records for Northumberland. (Journal of Botany. Vol. XIII. 1885. No. 265. p. 26.)

Gandoger, Michel, Rubus nouveaux, avec un essai sur la classification du genre. 8°. IV, 145 pp. (Extr. des Mémoires de la Société d'émulation du Doubs 1883.) Paris (Savy) 1884.

Hance, H. F., Eugenias quattuor novas Sinenses ostendit. (Journal of Botany. Vol. XIII. 1885. No. 265. p. 7.)

[Eugenia (Syzygium) gracilenta. Ad Saichii-shan, juxta fl. North River, prov. Cantonensis. — E. (Syzygium) tephrodes. Juxta Ka-chik, ins. Hai-nan. — F. (Syzygium) Henryi. In ins. Hai-nan, prope Wo-shi. — E. (Syzygium) myrsinifolia. In territorio indigenarum ins. Hai-nan, Lai dictorum.]

Hart, H. C., The Botany of the Barrow. (l. c. p. 9.)

Preissmann, F., Beiträge zur Flora von Kärnten. [Schluss.] (Oesterreichische Botan. Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 1. p. 14.)

Ridley, H. N., On Juncus tenuis as a British Plant. W. Pl. (Journal of Botany. Vol. XIII. 1885. No. 265. p. 1.)

White, F. Buchanan, Myosotis alpestris in Forfarshire. (l. c. No. 263. p. 26.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Arbois de Jubainville, A. de, Phytophthora infestans De Bary; Maladie de la pomme de terre. 8°. 9 pp. Neufchâteau 1884.

Berthold, Franz Jos., Das Schwarzwerden der Kartoffeln. (Neubert's Deutsches Garten-Magazin. Neue Folge. Jahrg. IV. 1885. p. 2.)

Borbás, Vinc. von, Teratologisches. (Oesterreich. Botan. Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 1. p. 12.)

Girard, Sur le développement, en France, des Nématodes de la betterave pendant la campagne de 1884. (Comptes rendus hebdom. de l'Académie des scienc. de Paris. T. XCIX. 1884. No. 21.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Colin, Expériences sur la valeur des agents désinfectants dans le choléra des oiseaux de Bassecour. (Compt. rend. hebdom. de l'Acad. des sc. de Paris. T. XCIX. 1884. No. 21.)

Emmerich, Ueber die Cholera in Neapel und die in Choleraleichen und Cholerakranken gefundenen Pilze. (Deutsche Medic. Wochenschrift. 1884. No. 50.)

Eymeri, Georges, La Cascara sagrada, Rhamnus Purshiana. 8°. 35 pp. Paris (Davy) 1884.

Ein neues Fiebermittel (Weekly Drug News, 15. Juli 1884 in Zeitschr. des allgem. österr. Apoth.-Ver. 1884. No. 36. p. 560—561)

[ist eine exotische Rinde Namens Bois piquant (Stechholz), die vom Zahnwehholz oder Herkuleskeule (Zanthoxylum Caribaeum und Z. Perrottetii) stammt. Sie enthält ein krystallisirendes Alkaloid $C_{12}H_{24}O$ und ein harziges Alkaloid. 5 Milligr. bewirkte an einem Frosche allgemeine Lähmung.] Hanausek (Krems).

Ghillany, E., Thallin (Zeitschr. des allgem. österr. Apoth.-Ver. 1884. No. 35. p. 538)

[heisst nach Skraup eine synthetisch dargestellte Chinolinbase, welche sehr kräftige antipyretische Wirkung besitzt, schon 0.3—0.5 gr erniedrigen die Temperatur. Es ist hydrirtes Parachinanisol $C_9H_6N.OCH_3.H_4$.] Hanausek (Krems).

Guachamaca, ein Substitut für Curare (l. c. p. 561—562)

[ist eine Rinde aus der Familie der Apocynaceen, resp. ein Präparat aus der Aussenrinde (?). Seine Wirkung ist der des Curare sehr ähnlich.] Hanausek (Krems).

Johne, A., Ueber die Koch'schen Reinculturen und die Cholerabacillen. 8°. Leipzig (Vogel) 1885. M. 0,80.

Lustgarten, Ueber specifische Bacillen in syphilitischen Krankheitsproducten. (Wiener Medicin. Wochenschrift. 1884. No. 47.)

Nicati et Rietsch, Odeur et effets toxiques des produits de la fermentation produite par les bacilles en virgule. (Compt. rend. hebdom. de l'Acad. des sc. de Paris. T. XCIX. 1884. No. 21.)
— —, Choléra et cholérine. (l. c.)
Sée, Sur les pneumonies infectieuses et parasitaires. (l. c.)
Strauss, Sur la virulence du bubon chancreux. (l. c.)
Gasteiner Thee (Pharmac. Centralh. 1884. No. 50. p. 596, offene Corresp.)
[wird nach folgendem Recept bereitet:
Fol. Sennae
Radic. Liquirit. ana 25.0
„ Polypodii
Flor. Malv. vulg.
Sacch. albi ana 50.
Mannae calabrin. 60.0.]
Hanausek (Krems).

Technische und Handelsbotanik:

Guttapercha in Holländisch-Indien. (Globus. 1884. Bd. XLVI. No. 21. p. 336.)
[Der Adjunctdirector des botan. Gartens zu Buitenzorg hat 80 junge Guttapercha liefernde Pflanzen aus den Padangschen Hochlanden mitgebracht, die nun dazu dienen sollen, die Guttaperchacultur vor gänzlichem Untergang zu retten.] Hanausek (Krems).
Zuckerplantagen in Australien. (l. c.)
[In Queensland standen 1883—84 im Ganzen 36568 Acres oder 14795 ha unter Zuckerrohr. Davon konnten 10068 ha geschnitten werden und lieferten einen Ertrag von 34237 engl. Tonnen Zucker. Die Colonie exportirte 1883 Zucker im Werthe von 538785 Pfd. Sterl. Die Zuckerplantagen gehören eigentlich nur dem Norden an, denn das Klima im Süden lässt keine guten Ernten zu. Hingegen verspricht die Colonie der Fidschi-Inseln in der Zuckerindustrie viel zu leisten. 1882 wurden 1731 Tonnen zu 58857 Pfd. Sterl. exportirt (gegen 96 Tonnen 1875.] Hanausek (Krems).

Oekonomische Botanik:

Cambon, Vict. et **Chassaignon, Henri,** Le blé, sa culture et ses conditions économiques. 8°. 32 pp. Lyon 1884.
Dehérain, Sur la culture des betteraves à sucre. (Compt. rend. hebdom. de l'Acad. des sc. de Paris. T. XCIX. 1884. No. 21.)
Lawes et **Gilbert,** Compositions des cendres du grain et de la paille de blé. (Annales agronomiques. 1884. No. 11.)

Gärtnerische Botanik:

Nicholson, G., Illustrated Dictionary of Gardening: a practical and scientific Encyclopaedia of Horticulture for Gardeners and Botanists. Vol. I. 4°. 520 pp. London (Gill) 1884. 15 s.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Karte der Aufblühzeit von Syringa vulgaris in Europa.

Von

Dr. **Egon Ihne.**

Hierzu 1 lithogr. Karte.

Die seither erschienenen phänologischen Karten: Vergleichende phänologische Karte von Mittel-Europa von Hermann Hoff-

mann*), Phänologische Karte von Ungarn von Moritz Staub**), Pflanzenphänologische Karte der Umgegend von Frankfurt a. M. von Julius Ziegler***) sind in der Weise entworfen, dass die Blütezeit mehrerer, durch irgend einen gemeinsamen phänologischen Charakter zusammengehöriger Pflanzen eines bestimmten Ortes: bei Hoffmann Giessen, bei Staub Arva-Varalja, bei Ziegler Frankfurt a. M. mit der Blütezeit derselben Pflanzen aller anderen Orte des dargestellten Gebietes verglichen wird; auf der Karte ist durch verschiedene Farben die Differenz in Tagen gegen die als Ausgangspunkt dienende Localität ausgedrückt. Da es vorkommt, dass an einer ersten Station andere Species beobachtet worden sind als an einer zweiten, die Species beider Stationen aber doch unter die Zahl der von den Verfassern als Vergleichungsobjecte gewählten gehören, so ist in diesem Fall der Unterschied beider Localitäten gegen den Ausgangsort und somit auch gegen einander aus dem Vergleich von Ungleichem, nämlich nicht identischer Species hervorgegangen. Das ist ein Mangel dieses Verfahrens, welcher um so fühlbarer wird, je weniger Pflanzen an einer Station überhaupt beobachtet werden.

Meine Karte der Aufblühzeit von Syringa vulgaris in Europa befolgt zum ersten Male ein anderes Princip: die Aufblühzeit einer einzigen Species durch ein grosses Gebiet zur Anschauung zu bringen. Es fällt dabei die Vergleichung mit einem Ausgangsorte weg, und man ersieht ohne weiteres, in welchem halben Monat Syringa vulgaris zur Blüte gelangt, sodass hiernach eine Anzahl Regionen auf der Karte unterschieden sind. Auf den Süden Europas ist die Eintheilung in solche den Zeitraum von einem halben Monat umfassende Regionen nicht ausgedehnt, weil hier zu wenig Stationen existiren, und ich mich nicht lediglich auf Interpolation verlassen wollte. Der Zeitraum für eine Region ist nicht geringer angenommen, etwa zu zehn oder fünf Tagen, weil dies einmal bei dem kleinen Maassstabe der Karte für manche Strecken, z. B. die Alpen, eine zu grosse Ueberladung verursacht hätte, und weil ferner einige Gegenden nur annähernd phänologisch bekannt sind, daher ein Fehler hier um so leichter entstanden wäre, je kleiner der Zeitraum gewählt wurde.

Trotzdem ich nun so ziemlich alles überhaupt vorhandene Material (ich sammelte $2^1/_2$ Jahr daran) benutzt habe, ist meine Arbeit, was gleicherweise von den übrigen phänologischen Karten zu sagen ist, nur als ein erster Versuch anzusehen, der vorzugsweise zur Orientirung und als Anregung zu Weiterem dienen soll. Die Hauptschwierigkeit in der Darstellung eines grossen Gebietes liegt in der ungleichen Vertheilung der Stationen, in einzelnen Districten, z. B. Südschweden, Mecklenburg, herrscht ein wahrer Ueberfluss, in anderen, z. B. Norwegen, Irland, befindet sich kaum eine einzige. Ich bin mir bewusst, dass für viele Gegenden die

*) Petermann's Geograph. Mittheil. 1881. Januarheft.
**) l. c. 1882. Septemberheft.
***) Bericht der Senckenberg. nat. Ges. für 1882/83.

Richtigkeit der Karte fraglich ist, und schon ein Jahrzehnt fortgesetzter Beobachtung Manches ändern kann, aber dennoch glaubte ich bei dem Aufschwung, welchen die europäische Phänologie in den letzten Jahren genommen hat, und welcher ohne Zweifel Dauer haben wird, eine neue Idee zum Ausdruck bringen zu dürfen. Humboldt's erste Isothermenkarte der Erde gründete sich auf 60 Stationen.

Wie längst bekannt, sind geographische Breite und Meereshöhe von entscheidendstem Einfluss auf die Aufblühzeit; die Karte bestätigt dies sofort. Beachtenswerth ist, dass in dem ebenen Nord- und Ost-Europa die Grenzen der Regionen annähernd parallel den Breitekreisen laufen. In Finnland, wo zahlreiche und gute Beobachtungen einen ziemlich sicheren Schluss gestatten, bildet $62\frac{1}{2}{}^{0}$ n. Br. fast genau die nördliche Grenze der Region vom 1.—15. VI. Die jetzt auf der Karte vorhandenen Grenzlinien mögen sich allerdings in Zukunft für manche Strecken bei grösserer Stationenzahl etwas weniger regelmässig gestalten. Interesse erregt auch die nördliche Grenze der Region vom 1.—15. V, welche sich im Westen am höchsten nach Norden erhebt und sich langsam nach Osten senkt, ein Verhalten, welches der westliche Theil der Nordgrenze der Region vom 16.—30. IV gleichfalls zeigt, und welches wohl auf Wirkung des Küstenklimas zu setzen sein wird. — Dass sich überhaupt durch das Studium solcher Karten Einblicke in den Charakter des Klimas der verschiedenen Gegenden ergeben, wie sie auf anderem Wege nicht gewonnen werden können, liegt auf der Hand.

Für Syringa vulgaris entspricht einem Unterschied in der geographischen Lage um einen Breitegrad ein solcher in der Aufblühzeit von drei bis vier Tagen; dieses Resultat befindet sich mit dem von Schübler, Fritsch u. A. als allgemein für die Blütezeit unserer Pflanzen gefundenen in Uebereinstimmung. Fritsch gibt bezüglich der Holzpflanzen für eine Aenderung der Höhe um 100 Meter eine Aufblühdifferenz von drei Tagen an. Ich habe diesen Werth für Syringa vulgaris nicht immer gültig gefunden, sondern es zeigten sich häufig recht erhebliche Schwankungen (Exposition, Bodenbeschaffenheit?). Es schien mir, als ob in verschiedenen Höhen die Vegetationsverzögerung bei gleicher Höhenzunahme eine ungleiche wäre und zwar in mittleren Höhen (circa 500 m) eine beträchtlichere als in grösseren (circa 1000 m), ohne dass ich aber für jetzt, namentlich wegen Mangels an geeigneten Beobachtungen, Genaueres sagen könnte. — In den Alpen ist die letzte Region, in welcher Syringa vulgaris noch blüht, die vom 1.—15. VI. Eine weitere ist nicht mehr vertreten, weil in den Höhen, in welchen die nächste theoretisch noch vorkommen würde, die Vegetation abgeschlossen ist. Uebrigens existiren nur wenige Daten über die Aufblühzeit von Syringa vulgaris an Hochpunkten: Taufers (1240 m), Chaumont (1152 m), Tamsweg (1003 m) sind die einzigen Stationen über 1000 Meter; die von Schlagintweit (Untersuchungen über die physikalische Geographie der Alpen, 1850, Cap. XIX) mitgetheilten Angaben sind fast unverwendbar.

Auch Angaben, bis zu welcher Höhe Syringa vulgaris überhaupt vorkommt, finden sich kaum in der Litteratur. Als grösste Höhe ist mir 1456 m bekannt: unweit der Kirche des Dörfchens Täsch im Visptbale sah ich im August 1884 ein circa zwei Meter hohes Bäumchen mit Früchten.

Im Folgenden gebe ich als Beleg zu der Karte die Daten von ungefähr fünfhundert Localitäten, geordnet nach den Gradtrapezen. Es standen mir solche von einer weit grösseren Anzahl zu Gebote. Da aber eine vollständige Publication einen zu beträchtlichen Raum beansprucht hätte, so schien eine Auswahl geboten, bei der mich verschiedene, hier nicht anzuführende Gründe leiteten, z. B. sind sämmtliche einjährige Stationen nicht aufgenommen. Die demnächst von Hoffmann zu publicirenden Resultate der wichtigsten pflanzenphänologischen Beobachtungen in Europa, nebst einem Anhang von mir: die schwedischen und finnländischen Beobachtungen, werden auch die hier fehlenden Daten enthalten. Bei jeder Station ist angegeben das mittlere Datum, die Zahl der Beobachtungsjahre, auf welche sich dasselbe gründet, und die Meereshöhe in Metern, sofern mir dieselbe bekannt war. Eine Quelle ist nirgends hinzugefügt, und ich verweise dieserhalb auf meine „Geschichte der pflanzenphänologischen Beobachtungen in Europa“ (Giessen bei Rickler, 1884, p. 119). Die Data der meisten schwedischen Orte stammen aus ungedruckten Quellen, welche ich im Originale (in Upsala) benutzt habe (vergl. Ihne, Geschichte etc., p. 80).

1.

Es liegen keine Beobachtungen vor.

2.

F = Finnland; die übrigen Stationen liegen in Schweden.

Åbo, Nådendal (F)	8	VI	43	Lemland (F) . .	9	VI	12
Bjurholm	22	VI	2	Löfanger	29	VI	9
Botheå	22	VI	6	Miksäter	22	VI	8
Ope	30	VI	5	Mora, Elfdal . .	21	VI	2
Dalby	15	VI	4	Nord. Råda . . .	10	VI	4
Forsa	19	VI	4	Nystad (F) . . .	16	VI	4
Gefle, Tolffors . .	9	VI	9	Oviken, Näs . . .	28	VI	7
Gideå, Anundsjö, Nätra, Självad .	25	VI	8	Piteå	27	VI	5
Gysinge, Hedesunda	12	VI	8	Rankhyttan . . .	10	VI	9
Framnäs	27	VI	7	Rättwik	21	VI	7
Gradö, Säther, Avesta	12	VI	3	Söderfors, Tierp .	18	VI	6
Harg, Forsmark .	11	VI	7	Torsång, Stora Tuna	14	VI	5
Hellesjö	25	VI	5	Umeå	29	VI	16
Jomala, Finström (F)	16	VI	35	Wasa, Storkyro, Wöro (F) . . .	17	VI	16
Kilafors	16	VI	8	Wiksjö	25	VI	6
Korsnäs (F) . . .	20	VI	2	Wolmsta	23	VI	7

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in München.

II. Monatssitzung am Mittwoch den 10. Decbr. 1884.

Herr Privatdocent Dr. **Peter** machte eine Mittheilung „über Bastarde in der Gattung Hieracium“.

Vortr. hat seit einer Reihe von Jahren im Münchener botan. Garten künstlich erzeugte und spontan entstandene Bastarde innerhalb der Section der Piloselloiden studirt, mittelst eingehender, nach dem nämlichem Schema entworfener Beschreibungen mit ihren Eltern verglichen und die Art und Weise der Uebertragung der elterlichen Merkmale auf diese Bastarde festgestellt.

Für eine derartige Untersuchung ist die Gattung Hieracium deswegen ganz besonders gut geeignet, weil in ihr alle Grade der Speciesbildung sich vorfinden, weil sich im allgemeinen Bastarde leicht erziehen lassen, weil im Münchener Garten eine ungewöhnliche Menge von Formen (über 2500) zu gleicher Zeit cultivirt werden, weil diese Formen dem Vortr. genau bekannt sind, und weil gleichzeitig neben einander Eltern und Bastarde unter den nämlichen Vegetationsbedingungen beobachtet werden können. Ferner ist zu berücksichtigen, dass bezüglich der Eltern in der so polymorphen Gattung die Varietät, der sie angehören, ganz genau bekannt sein muss, eine Forderung, welcher bisher in der Bastardforschung überhaupt nur in sehr ungenügender Weise Rechnung getragen wurde.

Zunächst besprach Vortr. einige besonders wichtige Fragen, über welche die Bastarde Auskunft geben können, namentlich die Fragen nach der systematischen Zusammengehörigkeit der durch Bastarde oder nicht hybride Zwischenglieder verbundenen Formen, nach der Urform der Piloselloiden, nach der Erkennbarkeit der nicht hybriden Zwischenformen, nach der Vererbung der Merkmale und der Constanz derselben, indem er sich dabei theils auf die durch Naegeli aus den älteren Bastardforschungen abgeleiteten Regeln, theils auf eigene Beobachtungen stützte.

Da die Kreuzungsfähigkeit der Arten ohne Zweifel auf einer Concordanz der vererbenden Substanzen derselben beruht, welche in naher gemeinsamer Abstammung ihren Grund hat, so können Bastarde über die relative Länge der phylogenetischen Abstammungsreihen jener Arten, welche sie verbinden, einen Schluss erlauben. Nicht hybride Uebergangsformen gestatten diesen Schluss im allgemeinen nicht, weil man über die möglicherweise vorhanden gewesenen, aber erst vor kurzem ausgestorbenen Zwischenformen zu anderen Species nichts weiss. Sind z. B. zwei Arten a und b durch nicht hybride Zwischenglieder verbunden, mit einer dritten Art c aber nicht, so können alle 3 Arten nebst den Uebergangsformen von einer gemeinsamen Urform abgeleitet werden, deren

Existenz für eine frühere oder spätere Vergangenheit angenommen werden kann; sind aber a und b durch einen Bastard verbunden, mit c nicht, so muss angenommen werden, dass a und b von einer gemeinsamen Stammform sich herleiten, die später existirte als die etwaige gemeinsame Stammform von (a, b) und c. — Die Ansicht jedoch, nach welcher alle durch Bastarde verbundenen Formen in eine Species zu vereinigen wären, ist von der Hand zu weisen, denn wenn auch Bastarde allerdings nur zwischen solchen Formen vermitteln, deren phylogenetische Verwandtschaft eine nahe ist, so verbinden sie anderseits nicht selten Formen von möglichster morphologischer Unähnlichkeit, oder es werden keine Bastarde gebildet zwischen den nächsten morphologischen Verwandten. Die Systematik aber fusst auf den äusserlich sichtbaren Merkmalen und bestimmt den Umfang der Species theils nach dem Constanzgrade derselben, theils nach subjectivem Ermessen. Die Piloselloiden liefern ausgezeichnete Beispiele für die verschiedene Kreuzungsfähigkeit der Arten. So gibt es Verbindungen wie: H. Peleterianum-florentinum, H. Hoppeanum-magyaricum, H. tardans-collinum, also solche von morphologisch äusserst verschiedenen Arten; hingegen sind noch nirgends hybride Verbindungen zwischen H. alpicola und glaciale oder H. Pilosella und Pseudopilosella beobachtet worden, obwohl diese Species einander äusserlich sehr ähnlich sind und an ihren Standorten durcheinander wachsen.

Genau gekannte Bastarde sind ferner werthvoll für die Beurtheilung der wildwachsenden Formen. Denn sie zeigen an, wie etwa eine Zwischenform der betreffenden Stammarten überhaupt aussehen muss und erleichtern so die für polymorphe Gattungen ungemein wichtige Unterscheidung der Haupt- und Zwischenarten. Ueberdies gestatten complicirtere, aus mehreren Hauptarten sich herleitende Bastarde einen Rückschluss darauf, wie allenfalls die gemeinsame Stammform aller dieser Hauptarten gestaltet gewesen sein könnte.

Wenn als nothwendige Voraussetzung angenommen wird, dass Bastarde nur solche Eigenschaften zeigen können, welche ihre Vorfahren entweder in sichtbarer Weise oder doch potentiell besitzen, so wird auf Grund dessen eine fruchtbare Untersuchung der Mischungsweise der elterlichen Merkmale bei Kreuzungen möglich, und es wird ferner dadurch wieder Licht geworfen auf die Beschaffenheit der vererbenden Substanzen.

Auf Grund seiner Untersuchung der Piloselloiden-Bastarde stellt Vortr. folgende Kategorien von Bastardmerkmalen auf:

1. Gemeinsame Merkmale: beide Eltern zeigen das gleiche Merkmal, in Folge dessen der Bastard ebenfalls.

2. Gemischte Merkmale: die unter einander verschiedenen correspondirenden elterlichen Merkmale durchdringen einander am Bastard in der Weise, dass

a. entweder eine intermediäre Eigenschaft entsteht,

b. oder dass das Bastardmerkmal mehr gegen eine Elterform hinneigt,

c. oder dass das Bastardmerkmal in der Weise zwischen beiden Eltern schwankt, dass es bald der einen, bald der anderen Elterform entspricht, oder derselben sich nähert, oder intermediär ist, je nach dem Individuum des Bastardes.

3. Einseitige Merkmale: Ein elterliches Merkmal löscht das entsprechende der anderen Elterform aus und kommt allein am Bastard zur Erscheinung.

4. Ueberschreitende Merkmale: die entsprechenden elterlichen Merkmale verschwinden, und es tritt ein neues Merkmal beim Bastard an ihre Stelle, oder die elterliche Eigenschaft erfährt eine an der betreffenden Form nicht vorhandene Ausbildung oder Steigerung.

(Fortsetzung folgt.)

Botaniska Sällskapet i Stockholm.

Sitzung am 12. Mai 1884.

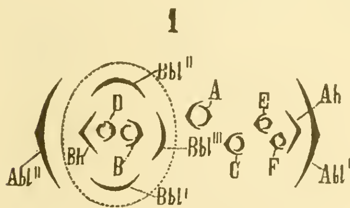
Vorsitzender: Herr V. B. Wittrock.

Secretär: Herr J. Eriksson.

1. Herr **S. Almqvist:** Ueber das Blütendiagramm von Montia.

Die Blattstellung dieser Pflanze ist sehr variirend. Im Allgemeinen sind die Blätter decussirt, doch steht auch nicht selten ein Blattpaar schief zu dem nächsten, sodass der Divergenzwinkel ein spitziger, sogar 0 werden kann; hierdurch kommen die Blattpaare gerade vor einander zu stehen und die Blattdivergenz ist demnach regelmässig $^1/_2$.

Auch die Verzweigung zeigt beträchtliche Variationen. Das gewöhnlichste Verhältniss dürfte das in Fig. 1 und 2 abgebildete sein. *A* ist die Terminal-Blüte, welche das Stammstück abschliesst, *Abl'* und *Abl''* das dieser Blüte am nächsten stehende Blattpaar, *Ah* ein kleines weissliches Hochblatt, scheinbar im Blattwinkel von *Abl'* (Fig. 2) sitzend, weil das Internodium zwischen diesem Hochblatte und dem Laubblattpaare unentwickelt geblieben ist.*) Gerade vor dem Hochblatte findet sich das erste s. g. Kelchblatt, gerade vor diesem das zweite, sodass die Blattdivergenz, sowohl die der Laub- und Hochblätter als die der Kelchblätter, in diesem obersten Theile des Sprosses consequent $^1/_2$ ist. Es ist jedoch zu bemerken, dass *Ah* nicht selten (vielleicht am häufigsten) ein wenig seitwärts von *Abl'* steht, woraus auch eine Veränderung der Stellung der Kelchblätter folgen muss, wie gross aber dieselbe ist, habe ich nicht mit Sicherheit beobachten können.

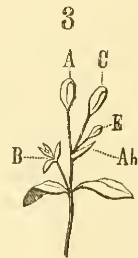


*) Fig. 2 ist in sofern fehlerhaft gezeichnet, als die Stiele der Blüten C und E bis zur Basis getrennt sein sollen.

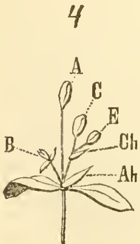
Die Knospe im Winkel von *Abl'* abortirt (vergleiche jedoch die Note), wogegen diejenige im Winkel von *Abl''* einem vegetativen Sprosse, der der Hauptachse ähnlich ist, den Ursprung gibt. Zwischen *Ah* und der Terminal-Blüte stehen 1—3 (am häufigsten 2) gestielte Blüten*), gewöhnlich ohne Spur einer Hochblattbildung; alle richten das erste Kelchblatt nach der Terminal-Blüte. Eine mehr oder weniger deutliche Zickzack-Stellung bringt den Eindruck hervor, als ob sie einen Wickel bildeten. Die in Fig. 3 und 4 abgebildeten Fälle, die seltener vorkommen, zeigen unzweifelhaft, jener, dass *C* die Sprosse aus dem Winkel von *Ah* repräsentirt, dieser, dass *E* auf dieselbe Weise im Verhältniss zu *C* eine Nebenachse ist, die aus dem Winkel eines dem *Ah* entsprechenden, aber nur selten zur Entwicklung gelangten Blattes ausgeht. So ist auch *F* Nebenachse von *E*. Im Ganzen wird also eine Art von Cyma gebildet, die aber mit dem gewöhnlichen Cincinnus nicht völlig identisch ist.



Eine gewöhnliche Vereinfachung des geschilderten Verzweigungs-Typus ist die, dass bei der Verzweigungsstelle nur ein Laubblatt gebildet wird, welches mit dem Hochblatte zusammen das oberste Blattpaar der respectiven Sprosse bildet (siehe die vegetative Knospe in Fig. 1, wo das Laubblatt *Bhl'''* und das Hochblatt *Bh* das der Terminal-Blüte *B* nächste Blattpaar bilden).



Nach dieser allgemeinen Orientirung will ich zu der streitigen Frage betreffend die Stellung der Kelchblätter an der Achse übergehen. Was zunächst die laubblattlosen Nebenachsen angeht (*C*, *E*, *F*, *D*), so ist, wie Fig. 1 zeigt, das erste Kelchblatt constant nach der Achse gewandt, weswegen das Blütendiagramm so, wie Fig. 5 zeigt, dargestellt werden muss. Wie Eichler zu der entgegengesetzten Ansicht gelangt ist, verstehe ich nicht. Die Terminal-Blüte der vegetativen Sprosse (siehe *B*) kann aber eine irgend beliebige Stellung einnehmen, weil sowohl die Zahl der Laubblätter wie auch die Stellung der Blattpaare unter sich variirt. Welche von diesen Stellungen die gewöhnlichste ist, kann ich nicht entscheiden, weil ich zu wenige Fälle untersucht habe; möglicherweise ist die in Fig. 1 abgebildete als die am meisten typische anzusehen.



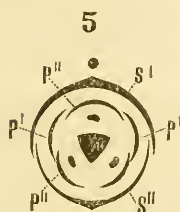
Schwieriger ist die Frage bezüglich der Vorblätter. Wie aus dem oben Gesagten hervorgeht, gehört zu jeder Blüte typisch ein Vorblatt, das dem

---

*) Bisweilen wird dasselbe entwickelt (Fig. 3). Nur in solchem Falle kann die Knospe im Winkel von *Abl'* zur Entwicklung kommen.

ersten Kelchblatte entgegengesetzt ist*); abortirt dieses, so zeigt sich doch jedenfalls durch die in seinem Winkel stehende Blüte seine typische Anwesenheit. Es ist kein Grund vorhanden, um anzunehmen, dass zwischen diesem und der Blüte ein Hochblatt abortirt sei. Die Deutung dieses einzelnen Blattes als Vorblatt begegnet durch seinen Platz in (oder neben) dem Winkel des Stützblattes einem entschiedenen Hindernisse, indem weder die beiden gewöhnlichen dikotylen, noch das einzelne monokotyle Vorblatt eine solche Stellung anzunehmen pflegen. Hierzu kommt noch, dass die beiden ersten Blätter der vegetativen Sprosse (Fig. 1 *Blb'* und *Blb''*) die bei den Dikotylen normale Vorblattstellung haben. Eine sehr einfache und alle Schwierigkeiten beseitigende Erklärung wird gewonnen, wenn man annimmt, dass die laubblattlosen Nebenachsen aus vegetativen entsprungen sind, deren Laubblätter abortirt sind. Es zeigt sich nämlich deutlich aus der Fig. 1, dass, wenn an dem vegetativen Sprosse die Laubblätter *Bbl'*, *Bbl''* und *Bbl'''* (nebst der dem Winkel von *bl'''* angehörigen, in der Fig. nicht angegebenen, vegetativen Knospe) wegfielen, ein ganz gleichartiger und an der Hauptachse gleichgestellter Spross wie *C* noch übrig bliebe. Die Annahme eines solchen Fehlschlagens ist um so natürlicher, als wir sehen, dass auch das Hochblatt der fraglichen Sprosse selbst in den meisten Fällen fehlschlägt. Nach dieser Auffassung wäre also das Hochblatt kein Vorblatt, sondern erst das 3. oder 4. Blatt.

5

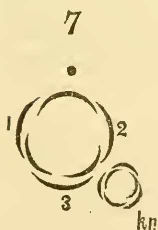


6



Noch weniger können natürlicherweise die beiden „Kelchblätter" als die wirklichen Vorblätter angenommen werden und nicht viel besser befriedigt mich die Ansicht, dass es wirkliche Kelchblätter seien. Da die Kronenblätter bekanntlich in zwei Kreisen stehen, so müsste man hier drei Kreise von Perigonblättern erhalten, was in allen Familien, die zu den Portulacaceen in irgend welchen Verwandtschaftsverhältnissen stehen, beispiellos ist. Eine viel bessere Deutung scheint mir die folgende zu sein (vergl. Fig. 5): Die fraglichen Blätter sind Hochblätter, die zu derselben Spirale wie das erste Hochblatt gehören, die Divergenz $1/_2$. Die Blüte selbst ist eine Modification des gewöhnlichen, dreizähligen, pentacyklischen Typus, welcher bei den

7



8



*) Möglicherweise sitzt das Hochblatt nicht gerade vor dem Kelchblatte, sondern etwas schief, wie man aus der Zickzack-Stellung der Blüten schliessen kann, welche übrigens auch durch den Druck in der Knospe in der Richtung *Ah—A* erklärt werden könnte.

Monokotylen auftritt (man vergleiche das Diagramm von Luzula multiflora, Fig. 8); der einzige Unterschied ist, dass bei Montia theils ein Blatt des äusseren Hüllkreises von dem Stamme abgewandt ist (sein Platz wird durch eine Lücke in der sonst gamopetalen Hülle ersichtlich; ferner ist zu beachten, dass die beiden übrigen nicht wie die „Kelchblätter" opponirt sind, sondern eine Divergenz von $^1/_3$ zeigen), sowie dass der äussere Staubgefässkreis fehlgeschlagen ist (dieser ist bekanntlich bei anderen Portulacaceen, z. B. Calandrinia, vorhanden).

Diese Deutung scheint mir durch den Vergleich mit den Verhältnissen der verwandten Familie der Vaginales (Polygoneae) unterstützt zu werden. Hier begegnet uns bei den Gattungen Rheum und Rumex der reine dreizählige pentacyklische Typus, nur mit dem Unterschiede, dass der äussere Staubgefässkreis durch Verdoppelung sechszählig geworden ist, wozu bei Rumex das Abortiren des inneren Staubgefässkreises kommt. Auch bei der Gattung Polygonum kommen ganz gewiss durch eine mehr oder weniger weit geführte Modification desselben Typus die sonderbaren Zahlenverhältnisse zum Vorschein. Die Fünfzähligkeit der Hülle scheint mir ganz gewiss (vergl. Fig. 6 und 7) durch das Verwachsen des untersten Blattes im äusseren Kreise mit einem der daneben stehenden inneren (in der Fig. dem linken) zu Stande gekommen zu sein.*) Hierdurch sind die beiden Kreise zu einem einzigen mit fünf Blättern in der gewöhnlichen Quincunxstellung vereinigt. Es steht hiermit die Reduction des äusseren Staubgefässkreises zur Fünfzähligkeit in Zusammenhang: das abortirte Staubgefäss ist das eine der beiden, welche dem Blatte 3 bei dem ursprünglichen Typus entgegengestellt sein würden. Bei vielen Species abortirt auch der innere Kreis theilweise oder selbst vollständig, und zwar schlagen immer zuerst die Staubgefässe fehl, die an das genannte, durch Verwachsen entstandene Blatt (3) angrenzen. Auch das dieser Seite zugekehrte Fruchtblatt abortirt oft. Alle Modificationen der Polygonum-Blüte beruhen also, wie es scheint, auf einer Reduction des Rheum-Typus, welche immer — ebenso wie das bei Montia der Fall ist — die dem Stützblatte zugekehrte Seite der Blüte betrifft, wie zu erwarten ist, da der Raum dort der engste sein muss.

Montia und die Gattungen der Familie der Vaginales deuten jedoch nicht nur in den Zahlverhältnissen der Hüllkreise auf denselben Grundtypus hin. Wie eine Vergleichung zwischen Fig. 5, 6 und 7 zeigt, ist eine volle Uebereinstimmung in der Stellung der Blüte an der Achse zu constatiren; auch ist es wahrscheinlich, dass die „Kelchblätter" bei Montia mit den „Vorblättern" der Vaginales homolog sind, und demgemäss wären diese nicht die

*) Deshalb stimmt auch bei vielen Arten das fragliche Blatt (3) in Farbe und Consistenz, die eine (rechte) Hälfte mit den äusseren (1, 2), die andere (linke) mit den inneren (4, 5), Blättern überein. Durch ferneres Verwachsen wird bei P. lapathifolium und P. Hydropiper die Hülle oft vierzählig, bei diesem zuweilen sogar dreizählig.

wirklichen Vorblätter, sondern entsprechen, wie aus den Stellungsverhältnissen an den vegetativen Sprossen geschlossen werden kann, zuerst dem 5. oder 6. an diesen. Ich will jedoch zugestehen, dass diese meine Ansicht über die Stellungsverhältnisse in der Blüte der Vaginales der aller Autoritäten auf diesem Gebiete widerspricht, welche letztere annehmen, dass die Blüte hier ebenso wie bei anderen Dikotylen gestellt sei, die Vorblätter transversal stehen und dass eins (2) der äusseren Hüllblätter der Achsel zugewandt ist. Ich habe aber die Stellungsverhältnisse, auch in ganz jungen Blüten, ausnahmslos so gefunden, wie die Figur sie zeigt; und ein so durchaus constantes und so früh eintretendes Verhältniss, wie Eichler will, aus einer durch Druck hervorgerufenen Drehung zu erklären, scheint mir kaum möglich. Die allerfrühesten Entwicklungsstadien habe ich leider noch nicht untersuchen können.

Wie die Stellungsverhältnisse bei den Vaginales auch sein mögen, so halte ich es doch für gewiss, dass die jetzt hier besprochene Pflanze in den Blüten einen Uebergang von der Dreizähligkeit zur Fünfzähligkeit zeigt, und zwar auf drei verschiedenen Wegen: 1) durch das Abortiren von dem einen der zu zwei Kreisen gehörigen sechs Blätter (die Hülle bei Montia*); 2) durch das Verwachsen eines Blattes mit dem daneben stehenden des anderen Kreises (die Hülle bei Polygonum); und 3) durch Verdoppelung zweier Blätter in einem ursprünglich dreiblätterigen Kreise (der äussere Staubgefässkreis bei Polygonum). Und es wäre wohl der Untersuchung werth, ob nicht die Fünfzahl in den Hüllkreisen stets einen ähnlichen Ursprung habe. Es scheint mir nämlich, als ob viele Thatsachen, auf die ich aber hier nicht eingehen kann, darauf hindeuten, dass nicht nur die dikotylen Blüten mit einer einfachen Hülle, sondern auch die mit einer doppelten Hülle, ja überhaupt alle angiospermen Blütenformen, sowohl die meist entwickelten wie auch die am meisten reducirten, aus einer den Mono- und Dikotylen gemeinsamen pentacyklischen, dreizähligen Grundform sich erklären liessen.

(Fortsetzung folgt.)

*) In dieser Gattung zeigt sich aber ein deutlicher Unterschied zwischen den Blättern der verschiedenen Kreise; bei Calandrinia und anderen Portulacaceen fällt dieser fast ganz weg. Die Entwicklungsgeschichte zeigt wohl, dass hier wie bei den Polygoneae nicht ein Kreis von 5, sondern zwei Kreise von 2 + 3 Blättern vorhanden sind; der Unterschied scheint jedoch in diesem Punkte so haarfein zu sein, dass dieses Verhältniss als das letzte Uebergangsstadium zu jenem, der reinen Fünfzähligkeit, gewiss betrachtet werden könnte.

Personalnachrichten.

Hohenbühel-Heuffler, von, Wilhelm Voss. Mit Portr. (Oesterr. botan. Zeitschr. Jahrg. XXXV. 1885. No. 1. p. 1.)

Inhalt:

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXI. No. 4. Jahrgang VI.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 4. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1885.

Referate.

Willkomm, M., Bilder-Atlas des Pflanzenreiches nach dem natürlichen System bearbeitet. 68 colorirte Tafeln mit über 600 Abbildungen und circa 100 Seiten Text. Gross 4°. Esslingen (J. F. Schreiber) 1885. (Das Werk erscheint in 9 Lieferungen à M. 1,50.)

Das Werk beginnt mit einer Einleitung, der „Erläuternde Bemerkungen zu der Uebersicht des Systems" folgen. Der Vergleichung halber wird das Linné'sche zuerst aufgeführt, und am Ende der einzelnen Klassen werden Beispiele gegeben. Da das natürliche System von M. Willkomm etwas verändert ist, mag es hier vollständig einen Platz finden:

Erstes Reich: Sporengewächse. Sporophyta.

Erste Division. Lagerpflanzen. Thallophyta.

Klasse I. Pilzähnliche. Mycetoideae.

Ordn. 1. Schleimpilze. Myxomycetes.
„ 2. Pilze. Fungi.

Klasse II. Algenähnliche. Phycoideae.

Ordn. 3. Flechten. Lichenes.
„ 4. Algen. Algae.

Zweite Division. Stammpflanzen. Cormophyta.

Klasse III. Mit geschlechtslosem Vorkeim. Protonemaceae.

Ordn. 5. Lebermoose. Hepaticae.
„ 6. Laubmoose. Musci.

Klasse IV. Mit geschlechtlichem Vorkeim. Prothallionatae.

Ordn. 7. Schachtelhalme. Equisetinae.
„ 8. Baerlappähnliche. Lycopodinae.
„ 9. Farnähnliche. Filicinae.

Zweites Reich: Samengewächse. Spermatophyta.

Dritte Division. Nacktsamige. Gymnospermae.

Klasse V. Scheinfrüchtige. Pseudocarpae.

Ordn. 10. Palmfarn. Cycadeae.
„ 11. Eibenartige. Taxineae.
Ordn. 12. Zapfenträger. Coniferae.
„ 13. Zweifelhafte. Ambiguae.

Vierte Division. Bedecktsamige. Angiosperma.

Klasse VI. Keimblattlose. Acotyledoneae.

Ordn. 14. Wurzelblütler. Rhizantheae.

Klasse VII. Einsamenlappige. Monocotyledoneae.

Ordn. 15. Flusskräuter. Fluviales.
„ 16. Kolbenblütige. Spadiciflorae.
„ 17. Fürsten. Principes.
„ 18. Spelzenblütige. Glumaceae.
„ 19. Gegenkeimer. Enantioblastae.
„ 20. Schlammwurzler. Helobiae.
Ordn. 21. Mannweibige. Gynandrae.
„ 22. Bananengewächse. Scitamineae.
„ 23. Schwertblättrige. Ensatae.
„ 24. Brodwurzelgewächse. Artorrhizae.
„ 25. Kronenblumige. Coronariae.

Klasse VIII. Zweisamenlappige. Dicotyledoneae.

Ordn. 26. Wasserpflanzen. Aquaticae.
„ 27. Wassermoose. Hydrobryinae.
„ 28. Kätzchenträger. Amentaceae.
„ 29. Pfeffergewächse. Piperitae.
„ 30. Nesselgewächse. Urticinae.
„ 31. Mittelsamige. Centrospermae.
„ 32. Kellerhalsgewächse. Thymelaeae.
„ 33. Sandelholzgewächse. Santalinae.
„ 34. Schiefblättrige. Plagiophyllae.
„ 35. Schlangenwurzartige. Serpentariae.
„ 36. Glockenblumige. Campanulinae.
„ 37. Gehäuftblütige. Aggregatae.
„ 38. Quirlblättrige. Verticillatae.
„ 39. Gaisblattgewächse. Caprifoliaceae.
„ 40. Haidegewächse. Ericinae.
„ 41. Nüsschentragende Lippenblütler. Labiatiflorae nuculiferae.
„ 42. Kapseltragende Lippenblütler. Labiatiflorae capsuliferae.
„ 43. Röhrenblumige. Tubiflorae.
„ 44. Gedrehtblumige. Contortae.
„ 45. Zweimännige. Diandrae.
„ 46. Primelartige. Primulinae.
„ 47. Ebenholzartige. Diospyrinae.
„ 48. Schirmträger. Umbraculiferae.
Ordn. 49. Gehörntfrüchtige. Corniculatae.
„ 50. Saftpflanzen. Succulentae.
„ 51. Kaktusgewächse. Opuntieae.
„ 52. Myrtenblumige. Myrtiflorae.
„ 53. Rosenblumige. Rosiflorae.
„ 54. Hülsenfrüchtige. Leguminosae.
„ 55. Terpentinbaumartige. Terebinthinae.
„ 56. Faulbaumartige. Frangulinae.
„ 57. Rebengewächse. Sarmentaceae.
„ 58. Ahorngewächse. Aceroideae.
„ 59. Kreuzblümchenartige. Polygalineae.
„ 60. Rautenartige. Rutarieae.
„ 61. Dreiknöpfige. Tricoccae.
„ 62. Storchschnabelgewächse. Gruinales.
„ 63. Säulenträger. Columniferae.
„ 64. Orangengewächse. Hesperides.
„ 65. Guttiferen. Guttiferae.
„ 66. Nelkengewächse. Caryophyllinae.
„ 67. Wandsamige. Parietales.
„ 68. Kreuzblumige. Cruciflorae.
„ 69. Wasserlilien. Hydropeltidinae.
„ 70. Sauerndornartige. Berberides.
„ 71. Vielfrüchtige. Polycarpicae.

Die vorliegende erste Lieferung enthält 8 Tafeln mit musterhaft gezeichneten und vortrefflich colorirten Abbildungen der Fungi, Lichenes, Algae, Characeae, Hepaticae, Musci frondosi, Equisetinae, Lycopodiinae, Isoëteae, Filicinae, Osmundaceae, Ophioglossaceae, Rhizocarpeae, Cycadeae, Taxineae, Coniferae, Lemna-

ceae, Potamogetoneae, Aroideae, Typhaceae. Bei einer Reihe Abbildungen finden sich uncolorirte Zeichnungen, um das Verständniss zu erleichtern. So findet sich z. B. bei Isoëtes ein senkrechter Durchschnitt des Stammes in natürlicher Grösse und eine geöffnete Blattbasis mit Makrosporangien vergrössert. Der Text geht bis zu den Coniferen und ist eines Willkomm würdig. Er bringt in kurzer, aber klarer Weise das Nothwendigste über jede einzelne Pflanze und gibt Aufschluss über deren Entwicklung, Vorkommen, Standort, Blütezeit, Verwendung und Schaden.

Diese richtig gezeichneten und colorirten Pflanzenbilder werden von Seiten Aller, welche mit der Jugendbildung zu thun haben, der grössten Beachtung und Anerkennung werth sein und können entschieden empfohlen werden.

Dem Schlusse des Textes wird eine Erklärung der in dem Werke enthaltenen botanischen Fachausdrücke und Fremdwörter beigefügt werden.

Ref. wird auf die später erscheinenden Lieferungen einzeln zurückkommen. E. Roth (Berlin).

Delogne, C. H., Flore cryptogamique de la Belgique. Partie I: Muscinées. 2. fascicule: Mousses (fin). 8⁰. 214 pp. Bruxelles (A. Manceaux) 1884.

Nachdem wir bereits 1883 den 1. Fascikel dieser vortrefflichen Moosflora besprochen haben*), liegt uns heute der 2. Fascikel vor, von Hedwigia bis Hylocomium reichend, welcher die Laubmoose zu Ende bringt. Im 3. Fascikel sollen die Sphagnaceen und die Lebermoose behandelt werden. — Mit derselben Sorgfalt und Gründlichkeit, welche den 1. Fascikel auszeichnet, hat Verf. auch den 2. bearbeitet, indem er die Gattungen mit möglichst erschöpfenden Diagnosen, die einzelnen Arten aber mit sehr kurzen, scharfen Charakteren versehen hat. Man betrachte beispielsweise die Beschreibungen der Genera Grimmia, Polytrichum, Camptothecium, deren eine jede eine volle Seite einnimmt! Auch in diesem 2. Fascikel sind eine Menge von Arten namhaft gemacht und kurz beschrieben, welche bis jetzt im Gebiete noch nicht nachgewiesen, aber in den angrenzenden Ländern beobachtet worden sind. Ob jedoch solche alpine Species, wie Grimmia apiculata Hsch., in den Ardennen noch zu finden sein dürften, möchten wir bezweifeln. Aus der Reihe der seltensten belgischen Laubmoose heben wir folgende hervor:

Cinclidotus riparius Hst., Zygodon conoideus Dicks., Funaria microstoma Br. et Sch., Bryum provinciale Phil., Br. gemmiparum De Not., Br. Donnianum Grev., Br. juliforme Solms, Eurhynchium (Sclcropodium) caespitosum Wils., E. circinatum Brid., Raphidostegium demissum Wils., Brachythecium laetum Brid., Hyocomium flagellare Dicks. (bisher nur steril beobachtet), Isopterygium (Plagiothecium) Müllerianum Schpr., Amblystegium Sprucei Bruch, Hypnum eugyrium Schpr., Hylocomium Oakesii Sull.

In einem Supplement (18 pp.) werden eine grosse Anzahl mehr oder weniger seltener Species, deren Standorte um neue Localitäten in neuerer Zeit bereichert wurden, namhaft gemacht. Unter diesen sind folgende Arten neu für das Gebiet:

*) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XV. p. 257.

Trematodon ambiguus Hsch., Dicranum spadiceum Zett. (wird als D. scoparium L. var. spadiceum Boul. beschrieben), Campylopus paradoxus Wils. (ob hier die ächte Art vorliegt? Was Ref. vom Originalstandorte in der Schimper'schen Synopsis, ed. II, leg. Wood erhielt, gehört nach Juratzka als forma uliginosa entschieden zu C. flexuosus L.!!), Campylopus polytrichoides De Not., Fissidens rufulus Schpr., Tortula membranifolia Hook., Racomitrium patens Dicks., Orthotrichum rivulare Turn.

Die Arten der Gattung Rhynchostegium, nach dem Vorgange Milde's mit der Gattung Eurhynchium vereinigt, werden in dem Supplement nach dem Beispiele von De Notaris mit den Arten von Eurhynchium wieder zu Rhynchostegium gebracht. — Es folgt eine Uebersicht der bryologischen Litteratur (14 pp.) sowohl des einschlägigen Gebietes wie der anderen Länder Europas, in Bezug auf Anatomie, Morphologie, Physiologie und Systematik, an welche sich eine lehrreiche etymologische Tabelle (5 pp.) anschliesst, die Ableitung sämmtlicher Gattungsnamen erläuternd. Ein Inhaltsverzeichniss, die Genera, Species und Synonyme umfassend, bildet den Schluss des 2. Fascikels dieses verdienstvollen Werkes.

Geheeb (Geisa).

Davenport, G. E., Some Comparative Tables showing the Distribution of Ferns in the United States of North America. (Proceedings of the American Philosophical Society, held at Philadelphia. Vol. XX. No. 113. p. 605—612.)

Verf. bereitet ein Handbuch der Farne Nordamerikas vor und hat für dasselbe eine Tafel zusammengestellt, welche die Verbreitung der Farne nördlich von Mexico zeigt. Es wurden in dieselbe fast nur sichere Fundorte aufgenommen, einige zweifelhafte sind als solche gekennzeichnet; Varietäten werden nicht berücksichtigt.

Zunächst werden 115 Farnspecies mit fortlaufenden Nummern aufgezählt, dann folgt für jeden Staat und jedes Territorium eine Angabe der daselbst beobachteten, durch die entsprechenden Nummern ausgedrückten Species. Beispielsweise bedeutet

„Montana — 4, 97, 99, 111, 122, 124, 125, 127, 150, 151“,

dass in Montana die 10 Arten: Polypodium vulgare, Phegopteris Dryopteris, Aspidium Lonchitis, Aspidium spinulosum, Onoclea sensibilis, Cystopteris fragilis, C. bulbifera, Woodsia Ilvensis, Botrychium ternatum und B. Virginianum bisher gesammelt wurden. — Eine Reihe von Bemerkungen zu dieser Liste und ein Anhang geben Summirungen und allgemeinere Bezeichnungen des Areales für einige Arten. New York, Michigan, Florida, Vermont und Californien sind in der genannten Reihenfolge die farnreichsten Staaten Nordamerikas, doch ist die floristische Erforschung noch durchaus nicht überall so weit gediehen, dass diese Zahlen als endgültig zu betrachten wären. Von den einzelnen Gattungen und ihren Arten seien einige Beispiele hervorgehoben. Asplenium Trichomanes kommt in 35 von den 48 Staaten Nordamerikas vor, Pteris aquilina in 39, Polypodium vulgare in 33, dagegen sind seine nahen Verwandten P. Californicum, P. falcatum und P. Scouleri auf 2—3 Staaten beschränkt. Alle übrigen Arten von Polypodium (excl. P. falcatum in 12 Staaten) kommen ausschliesslich in Florida

vor, welches auch sonst sämmtliche Species von 6 anderen Gattungen allein besitzt. Schizaea pusilla ist nur in New Jersey gefunden. Adiantum pedatum verbreitet sich über 35 Staaten, dagegen ist A. Capillus Veneris nur in 13 und das tropische A. tenerum nur in einem einzigen Staat beobachtet.

Durch die besprochene Aufzählung hat die Liste der Farne Nordamerikas seit Redfield's „Geographical Distribution of the Ferns of North America in dem Torrey Club Bulletin 1875" eine Bereicherung um 37 Arten erfahren. Peter (München).

Weiss, Ad., Ueber einen eigenthümlichen gelösten gelben Farbstoff in der Blüte einiger Papaver-Arten. Vorläufige Mittheilung. (Sep.-Abdr. aus Sitzber. d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien. Abth. I. Bd. XC. 1884. Juli-Heft.) Wien 1884.

Im gelb gefärbten Zellsaft der Basis der Blumenblätter von Papaver Pyrenaicum wird durch Alkohol ein gelb-grüner Niederschlag gefällt, der zum Theil aus amorphen Körnern, zum Theil aus grossen, gebogenen Krystallnadeln besteht. Die gleichen Gebilde werden auch durch Jodlösung, Eisenchlorid, salpetersaures Silberoxyd, Platinchlorid gefällt. Eine ähnliche Erscheinung wird auch bei P. Burzerii durch Alkohol hervorgerufen. Schimper (Bonn).

Weiss, Ad., Ueber spontane Bewegungen und Formänderungen von pflanzlichen Farbstoffkörpern. [Arbeiten des k. k. pflanzenphysiologischen Instituts in Prag. XIII.] (Sep.-Abdr. aus Sitzber. d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien. Abth. I. Bd. XC. 1884. Juli-Heft.) 8°. 17 pp. u. 3 Tfln. Wien 1884.

Verf. hat an den Blütenfarbkörpern verschiedener Pflanzen Formänderungen beobachtet, die sich ähnlichen Erscheinungen, welche Frommann für die Inhaltstheile verschiedener Pflanzenzellen beschrieben hat, anschliessen.

Die Perigonblätter von Iris Kamorensis enthalten an der Innenwand ihrer Epidermiszellen dichtgedrängte, jedoch durch schmale, farblose Zwischenzonen getrennte Farbkörper von gelber Farbe, homogener oder körniger Beschaffenheit und rundlicher oder länglicher Gestalt. Nach dem Verblühen sind die Farbkörper mehr oder weniger verquollen und deformirt, und enthalten zahlreiche Körnchen in lebhafter Molecularbewegung. Bei der Einwirkung von Wasser tritt gänzliche Desorganisation und Verschmelzen der Farbkörper ein.

An der Aussenwand der Zelle liegen nur wenige Farbkörper, die durch merkwürdige Gestalt und namentlich grosse Beweglichkeit ausgezeichnet sind; „sie kriechen amöbenartig herum", unter mannichfacher Veränderung ihrer Form und feineren Structur, sie treiben Fortsätze und ziehen dieselben wieder ein und ändern überhaupt fortwährend ihre Umrisse, während ihre Substanz sich „bald mehr, bald weniger homogen, oder gröber, oder feiner gekörnt und genetzt" zeigt. Auch Auftreten und Wiederverschwinden von Vacuolen, sowie Abschnürungsprocesse sind vom Verf. beob-

achtet worden. Diese Erscheinungen können nicht der Präparation zugeschrieben werden, sondern sind als spontan zu betrachten.

Sehr auffallende Gestaltänderungen und Bewegungen zeigen auch die faden- oder perlschnurförmigen Farbkörper der Blüte von Iris sordida, Iris Matthioli und Tulipa elegans. Dieselben zeigen bei Tulipa „in intactem Zustande ein fortwährendes In- und Durcheinanderschieben, Krümmen und Sichgeradestrecken etc., desgleichen ein plötzliches Fortgleiten, Wiederstillstehen u. s. w.“ „. . . . Oft tastend, oft hin und her schwingend, oft wiederholt vorstossend und wieder zurückgehend, oft wie die Glieder eines Flosses in- und auseinandergeschoben, bieten sie eben das Bild fortwährender Formveränderung dar.“ Aehnliche Erscheinungen wurden vom Verf. auch bei Trollius Europaeus beobachtet.

Schimper (Bonn).

Mer, Emile, Recherches sur les mouvements nyctitropiques des feuilles. (Bull. soc. bot. de France. 1884. p. 213.)

Die Versuche über die Nachtstellung der Blätter wurden an folgenden Pflanzen durchgeführt: Robinia Pseudoacacia, Trifolium repens, Tr. pratense, Phaseolus vulgaris, Oxalis Acetosella.

Was die Art und Weise der Versuchsführung angeht, so muss auf das Original verwiesen werden. Hier also nur die Gesammtresultate der Arbeit:

1. Die Reizbewegungen und die Nachtstellung der Blätter beruhen auf dem Antagonismus der Ober- und der Unterseite der Blattpolster. Verf. bestätigt durch einige neue Beobachtungen, dass dieser Antagonismus der durch Wasserabsorption oder Wasserverlust hervorgerufenen ungleichen Spannung beider Theile zuzuschreiben ist. Die Reizwirkung selbst (im weitesten Sinne) ist noch immer ein ungelöstes Problem.

2. Die Nachtstellung ist unabhängig von Transpiration und von Assimilation.

3. Jede etwas rasche Veränderung der äusseren Bedingungen verursacht mehr oder weniger ausgedehnte und mehr oder weniger rasche Bewegungen des Blattes.

4. Auch die Nachtstellung scheint eine durch den Wechsel von Tag und Nacht bedingte Reizwirkung zu sein. Dieselbe ist aber durch erbliche Gewohnheit und inductive Wirkung des Lichtes sicherer und regelmässiger geworden. Vesque (Paris).

Bessey, Glands on a Grass. (American Naturalist. XVIII. 1884. p. 420—421.)

Verf. bemerkte, dass an den dünnen Stielen („pedicels“ der Rispe oder der Aehrchen? Ref.) von Sporobolus heterolepis Gray kleine Insecten festgehalten werden, und es zeigte sich, dass es kleine, dunkelfarbige, glänzende Anschwellungen waren, an welchen die Insecten hafteten. Die Klebrigkeit dieser Anschwellungen deutete schon auf ihre drüsige Natur hin und die anatomische Untersuchung bestätigte dieselbe. Das drüsige Gewebe nimmt die beiden Seitenränder des Querschnittes der Anschwellung ein, dann folgt nach innen zu Chlorophyll-Parenchym, in der Mitte das

Gefässbündel und Sklerenchym-Stränge. Die Zellen des Drüsengewebes sind säulenförmig, radial gestellt, von der Fläche gesehen polygonal, im Innern mit bernsteinfarbiger „drüsiger“ Masse gefüllt und entsprechen veränderten Epidermis-Zellen. Sie erinnern an die klebrigen Anschwellungen an den Stielen von Silene und man ist versucht zu fragen, ob sie nicht dieselbe Function haben. Die anatomischen Verhältnisse sind durch 5 Figuren erläutert.

Hackel (St. Pölten).

Beal, W. J., Concerning the manner in which some seeds of Grasses bury themselves in the soil. (Amer. Naturalist. XVIII. 1884. p. 1262,)

Verf. wiederholte die Versuche Francis Darwin's über diesen Gegenstand, und zwar zunächst mit Stipa spartea Trin. Er fand, dass sich die Früchte auch ohne die Hilfe von in den Versuchstopf gesteckten Stäbchen bis zu 2″ tief einbohren. Aber auch Arten mit kleineren, schwachen Grannen, wenn diese nur drehbar sind, zeigen dasselbe Verhalten: Früchte von Arrhenatherum elatius, Anthoxanthum Puelii, Danthonia spicata wurden auf einem Topfe mit Erde ausgebreitet, dann die Erde abwechselnd nass und trocken gehalten; sämmtliche Früchte verschwanden nach einiger Zeit unter der Oberfläche und keimten später. Im Freien findet man, dass diese Früchte sehr bald in kleine Spalten des Erdreichs gelangen, wo sie sich ansammeln und gelegentlich eines Regens mit Erde überschwemmt werden. Hackel (St. Pölten).

Pichi, P., Sulla Beta vulgaris var. saccharifera. (Nuovo Giorn. Bot. Ital. XVI. 1884. Heft 3. p. 262—281. Mit 1 Tafel.)

Der erste Theil der Arbeit beschäftigt sich mit der anatomischen Structur der Wurzel und des hypokotylen Gliedes, der zweite Theil mit mikrochemischen Untersuchungen über den Zuckergehalt der Runkelrübe.

Bezüglich der Anatomie sind wenige Einzelheiten bemerkenswerth. Während Prillieux, mit ähnlichen Studien beschäftigt, angibt, dass die ganze Hypokotyle bezüglich der Anlage und Disposition der Gefässbündel sich wie die junge Wurzel verhält, hat Verf. gefunden, dass im oberen Theil der Hypokotyle, nahe den Keimblättern, schon 4 gekreuzt stehende Gefässbündel auftreten, und nur der untere Theil des hypokotylen Gliedes diarche Structur wie die Wurzel hat. Im oberirdischen Theil des Achsensystems walten Spiral- und Ringgefässe bei der Zusammensetzung der Gefässbündel vor. — Verf. beschreibt ausführlich die Bildung der secundären Fibrovasal-Zonen, welche, mit Grundgewebsschichten abwechselnd, das Dickenwachsthum der Achse bedingen. Nur der obere Theil des hypokotylen Gliedes zeigt im Centrum parenchymatisches Mark; im unteren Theil nehmen, wie in der Wurzel, die primären Gefässbündel die Längsachse ein. Doch ist es unrichtig, zu sagen, dass der Stammtheil bis dahin reiche, wo wir Mark im Centrum sehen: er erstreckt sich auch noch um ein Bedeutendes weiter nach unten. Der Hartbast zeigt Fasern, die eher den Collenchym-Fasern in ihrer Verdickung ähneln; an der äusseren Zone der Bastbündel treten Milchzellen auf. Verf. hat

schön ausgebildete Siebröhren und Siebzellen im Weichbast beobachtet und bildet dieselben mit eingehender Beschreibung auf der beigegebenen Tafel ab.

Die Resultate der mikrochemischen Untersuchungen sind vom Verf. am Schlusse zusammengefasst wie folgt:

1. In den ersten Stadien, bevor sich die secundären Fibrovasal-Bildungen zeigen, findet man Stärke im Primordial-Rindenparenchym. Im Gewebe des Centralcylinders tritt Dextrin-Reaction (?) auf; später Traubenzucker.

2. Im späteren Stadium, wenn das primäre Rindenparenchym schon abgestorben ist, findet sich Rohrzucker in allen Gefässen; Traubenzucker und Dextrin sind auf das Zellgewebe beschränkt und haben ihren Sitz besonders im Cambium und Grundgewebe.

3. Allmählich, während der Rohrzucker in Quantität zunimmt, verringert sich die Menge des Traubenzuckers und Dextrins.

4. In dem oberen Theil der hypokotylen Achse, wo ein centrales Mark vorhanden, ist bei weiterer Entwicklung nur wenig Zucker vorhanden; dagegen finden sich daselbst viele Krystalle, welche dem unteren Theile fehlen.

5. Ist die Höhestufe der Entwicklung beinahe erreicht, so findet sich in dem ganzen Fibrovasalsystem Rohrzucker; der Traubenzucker ist nur noch auf die Parenchymzonen beschränkt. Endlich werden auch die letzteren vom Rohrzucker eingenommen und es finden sich nur noch schwache Spuren von Traubenzucker. — Verf. räth, mikrochemische Untersuchungen (mit dem Trommer'schen Reagens) anzustellen, um in der Praxis den richtigen Moment zur Ernte festzustellen, in dem nämlich die Rohrzucker-Bildung ihre höchste Stufe erreicht hat.

Penzig (Modena).

Fischer, Alfred, Untersuchungen über das Siebröhrensystem der Cucurbitaceen. Ein Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Pflanzen. 4°. 109 pp. 6 lithogr. Tafeln. Berlin 1884.

In den einleitenden Capiteln gibt Verf. ein Bild des allgemeinen Wachsthumsverlaufes der Kürbispflanze. Die Region des Längenwachsthums erstreckt sich auf ungefähr 22 Internodien. Die Phase der Streckung verläuft nach Verf. in 2 Abschnitten; in dem ersten findet das „meristematische Längenwachsthum" statt, d. h. ein solches, bei welchem noch Zelltheilungen vorkommen; in dem zweiten Abschnitt zeigt sich das „ameristematische Längenwachsthum", welches nur in einer Streckung der Zellen ohne Theilungen vor sich geht. In der anatomischen Terminologie schliesst Verf. sich im Allgemeinen an de Bary's Handbuch an; nur hinsichtlich der Siebröhren wird dieselbe erweitert. Vier Arten Siebröhren werden unterschieden: 1. Die Gefässbündelsiebröhren, welche in den Siebtheilen der Gefässbündel sich vorfinden. 2. Hypodermale oder ectocyclische, solche, welche zwischen Epidermis und dem Steifungsring vorhanden sind. 3. Entocyclische, solche, welche an der Innenseite dieses Ringes auftreten. 4. Com-

missuralsiebröhren, welche die verschiedenen Arten der Siebröhren unter einander verbinden und früher vom Verf. als „Verbindungsstränge“ bezeichnet waren.

Der erste Abschnitt behandelt das Siebröhrensystem in der Sprossachse von Cucurbita. Verf. geht dabei von solchen Internodien aus, in welchen die meristematische Streckung soeben aufgehört, die ameristematische soeben angefangen hat; in einem solchen Internodium, z. B. dem XV., ist das Siebröhrensystem in sehr hohem Maasse entwickelt. Abgesehen von einigen ectocyclischen Siebröhren, welche im Collenchym eingeschlossen, functionslos geworden sind, finden sich im Rindenparenchym besonders nahe dem Collenchym zahlreiche kleine Siebbündel, welche durch reichliche Querverbindungen ein sehr verästeltes und ausgebreitetes System bilden. Der Steifungsring trennt dieses System im Internodium vollständig ab von dem des Gefässbündelkreises; innerhalb des Ringes finden sich 10 Gefässbündel mit je zwei Siebtheilen, ausserdem aber noch für sich verlaufende, entocyclische Siebbündel; zahlreiche Commissuralsiebröhren verbinden letztere mit ersteren, wie die Siebröhren beider untereinander. Bei der weiteren Ausbildung der Internodien mit Beginn des secundären Dickenwachsthums gehen die peripherischen, sowohl die ecto- wie entocyclischen Siebbündel zu Grunde; es bleiben nur die Siebtheile der Gefässbündel, durch secundär ausgebildete Commissuralsiebröhren in ihrem Zusammenhange noch stärker gefestigt. Diesen Zustand der Siebröhrenvertheilung bezeichnet Verf. als den oligomeren oder armgliedrigen; die Wachsthumsperiode, welche zu ihm hinüber führt, als die regressive. Ihr gegenüber steht die progressive, welche in der Region des meristematischen Längenwachsthums durchlaufen wird. Hierbei entstehen etwa im 3. Internodium die ersten Siebröhren, die „Erstlinge“, vor den Stengelkanten in den grosszelligen Gewebestreifen, welche sich zwischen der Steifungsringanlage und den Procambiumsträngen einschieben. Weiter bilden sich dann die Siebröhren der Gefässbündel aus, es folgt die Entwicklung der entocyclischen und der übrigen hypodermalen Siebbündelchen, bis zuletzt durch die Entstehung der Commissuralsiebröhren der Höhepunkt in der Ausgliederung des Siebröhrensystems, wie er anfangs geschildert wurde, erreicht ist. Diesen Zustand bezeichnet Verf. als den pleistomeren oder reichgliedrigen. Was die speciellere Entstehung der Siebröhren anbetrifft, so gehen die entocyclischen durch Theilung der Zellen der Steifungsringanlage hervor. Besonders plasmareiche und länger gestreckte Zellen derselben theilen sich durch Längstheilung in eine resp. mehrere Geleitzellinitialen und in das jugendliche Siebröhrenglied. Bisweilen werden dabei noch andere Zellen, welche keine besondere Functionen haben, abgeschieden; sie werden als Nebenzellen bezeichnet. Die Mutterzellen der Commissuralsiebröhren, in horizontaler Richtung hintereinander liegend, bilden zuerst mehrere Etagen niedriger Tochterzellen. Eine meist in der Mitte liegende Zellreihe bildet durch Längstheilung die Siebröhrenglieder und Geleitzellinitialen.

Im dem 4. Capitel versucht nun Verf. nachzuweisen, dass die Gliederung des Siebröhrensystems in den verschiedenen Internodien in engster Beziehung zu ihrer Rolle als Zuleiter der Eiweisssubstanzen steht und hauptsächlich durch den localen Eiweissverbrauch im Internodium selbst bestimmt wird. In den ausgewachsenen Internodien werden Eiweissstoffe nur in der Zuwachszone der Gefässbündel und Markstrahlen verbraucht; dafür sorgen zur Genüge die Siebtheile der ersteren nebst ihren Commissuren. Anders verhält es sich mit den noch stark wachsenden Internodien. In den sehr jungen finden wir in dem Muttergewebe des Collenchyms Siebröhren und diese functioniren, so lange dasselbe noch in Ausbildung begriffen ist. Die jugendliche Rinde, durch den entfernten und noch nicht fertig ausgebildeten Gefässbündelring nicht genügend ernährt, erhält die ectocyclischen Siebröhren. Später erst, wenn die Ausbildung des Steifungsringes vor sich geht, entstehen an seiner Innenseite die entocyclischen Siebröhren und leiten ihm die plastischen Stoffe zu. Sind alle diese Gewebeformen fertig, so gehen die genannten Siebröhren zu Grunde.

Das 5. Kapitel enthält Bemerkungen über den Inhalt und die Obliteration der Siebröhren. Durch Versuche gestützt, legt Verf. dar, dass die Anordnung der einseitigen Schleimansammlungen, der sog. Schlauchknöpfe, nichts über die Richtung der Schleimbewegung in den Siebröhren aussage, wie man wohl früher annahm, sondern nur eine Folge der durch den Schnitt herbeigeführten Entleerungsströme sei. Die bisherige Ansicht über den Bau des Siebröhreninhaltes beruht nach Verf. grösstentheils auf Kunstproducten; im Leben sind nach ihm die Siebröhren ganz prall erfüllt von dem glänzenden eiweissreichen Schleim, wie besonders die Siebröhren der Fruchtwandung beweisen. Ein Siebröhrensaft findet sich nicht, in manchen Siebröhren lässt sich auch nicht mehr der protoplasmatische Wandbeleg nachweisen. Auch für die Siebröhren der Gefässbündel muss ein ähnlicher Bau, wie bei denen der Fruchtwandung angenommen werden, nur dass in den älteren Siebröhren der Schleim sehr viel wasserreicher geworden ist. In Betreff der Bewegung des Siebröhrenschleimes spricht sich der Verf. dahin aus, dass die Hauptursachen dafür einmal von dem Sichöffnen der Siebplattenporen an den neu sich bildenden Siebröhren in den jüngeren Internodien, andererseits von der Lage der Verbrauchsorte der Eiweisssubstanzen bedingt seien. Die älteren Siebröhren werden bekanntlich durch Callus verschlossen, die Siebplatten werden dadurch unwegsam, die Siebröhren schliesslich zusammengedrückt. Für die Fortleitung der in den obliterirenden Siebröhren noch vorhandenen Stoffe haben die Commissuralsiebröhren grosse Bedeutung, weil dieselben mit solchen Siebröhren anfangs in offener Verbindung stehen, deren Endplatten schon infolge Callusbildung nicht mehr leitungsfähig sind. Die Hauptursache der Obliteration liegt nach Verf. darin, dass durch die rasche und intensive Streckung der Internodien die Siebröhren stark gedehnt werden, so dass ihr Lumen sehr verengert wird. Der Druck des benachbarten Gewebes presst dabei zugleich den

Siebröhreninhalt wenigstens zum Theil in die sie umgebenden Gewebe. Doch enthalten die Siebröhren der im Herbste abgestorbenen Stengel immer noch eine gewisse Menge unverbraucht gebliebener, eiweissartiger Substanzen.

Der zweite Abschnitt der Abhandlung liefert Beobachtungen über den Siebröhrenverlauf in anderen Organen der Pflanze; doch muss hier in Betreff der zahlreichen anatomischen Details auf das Original verwiesen werden. Ausführlich wird die allmähliche Veränderung, welche das Gefässbündelsystem und speciell die Siebröhren beim Uebergang vom Stamm in die Wurzel erleiden, geschildert. Bei den typisch gebauten Haupt- und Nebenwurzeln beschränkt sich das Siebröhrensystem auf den von der Endodermis umschlossenen Raum; rindenständige Bündel wie beim Stamm existiren nicht. Nach Abschluss des Längenwachsthums besteht das Siebröhrensystem nur aus den 4 primären Siebstrahlen des Wurzelstranges und einigen wenigen Siebbündelchen zwischen diesen an der Aussenseite der primären Gefässgruppen. Später entstehen infolge des secundären Dickenwachsthums grössere secundäre Siebtheile, welche durch Commissuren mit einander in Verbindung stehen. Die nähere Darlegung des Siebröhrenverlaufes im Blatt gibt vielfach dieselben Resultate wie die kürzlich besprochene Arbeit von Koch. Die in den feinsten Nervenendigungen vorhandenen protoplasmatischen langgestreckten Parenchymzellen bezeichnet Verf. als „Uebergangszellen“.

Der dritte Abschnitt enthält die Beobachtungen über das Siebröhrensystem der Sexualorgane; zuerst werden die männlichen, früh vergänglichen Blüten besprochen, dann die weiblichen vor und nach der Befruchtung. Der Fruchtknoten besonders besitzt ein ausserordentlich reich ausgegliedertes Siebröhrensystem. Zur Zeit der Blüte lassen sich an der Frucht drei Schichten unterscheiden, die äusserste „die Torusschicht“, welche neben 10 grösseren kantenständigen Gefässbündeln noch zahlreiche kleinere und kleinste Bündel enthält, welche durch Siebröhrencommissuren verbunden sind; ausserdem finden sich überall eingestreut eine grosse Menge hypodermaler Siebröhren. In der zweiten Schicht, der „Anastomosenschicht“, sind ebenfalls eine Unzahl isolirter Siebröhren und ferner horizontal verlaufende kleine Gefässbündel vorhanden, welche die Torusschicht mit dem Centraltheil des Fruchtknotens verbinden. In dem letzteren befindet sich ein complicirt angeordnetes, gleichfalls höchst entwickeltes System von Siebröhren. Nach der Befruchtung ist es besonders die peripherische Schicht des Fruchtknotens, welche sehr lebhaft wächst, während der Centraltheil hauptsächlich durch Wasseraufnahme sich vergrössert. Daher entstehen wesentlich nur an der Peripherie neue hypodermale Siebröhren und bilden hier ein mannichfaltiges, nach allen Richtungen in Länge und Quere die Wand durchziehendes System. Im Griffel finden sich neben den Gefässbündeln dicht an dem centralen Leitgewebe zahlreiche Siebröhren, welche nach der Meinung des Verf. dazu dienen, dem Pollenschlauche während seines Wachsthums Eiweissstoffe zu-

zuführen. Denn da derselbe einen sehr langen Weg bis zu den Samenknospen zu machen hat, vor allem auch sich sehr reichlich verzweigt, sodass ein Pollenschlauch viele Samenknospen befruchten kann, muss ihm Nahrung von der Pflanze zugeführt werden; secretabscheidende Zellen des Leitgewebes wie in anderen Fällen existiren bei Cucurbita nicht.

Der vierte Abschnitt umfasst vergleichende Betrachtungen über das Siebröhrensystem in den oberirdischen Vegetationsorganen der Cucurbitaceen. 28 Arten, jede aus einer anderen Gattung, sind untersucht worden; mannichfache Abweichungen vom Cucurbita-Typus wurden beobachtet. Nach der Ausbildung des Siebröhrensystems ordnet Verf. die Arten in 6 Typen: 1) Alsomitra-Typus, 2) Luffa-, 3) Bryonia-, 4) Cyclanthera-, 5) Lagenaria- und 6) Cucurbita-Typus. Wichtig ist, dass in der gegebenen Reihenfolge mehr und mehr die Ausbildung des Siebröhrensystems von der niedersten Stufe bis zur höchsten fortschreitet, welche von Cucurbita erreicht ist. Der Alsomitra-Typus besitzt einfach collaterale Bündel, ohne Commissuren, ohne peripherische Siebröhren. Bei dem Luffa-Typus schon mit bicollateralen Gefässbündeln werden ausser einigen Erstlingen keine peripherischen Siebbündel gebildet; es fehlen auch alle radial gerichteten Commissuren. Der Bryonia-Typus besitzt zahlreiche entocyclische Siebröhren; ectocyclische und Commissuren jeder Art fehlen. Beim Cyclanthera-Typus haben die zahlreichen, entocyclischen Siebröhren nur wenige Commissuren; ectocyclische Siebröhren fehlen. Der Lagenaria-Typus unterscheidet sich vom vorigen nur durch sehr viel reichlicher entwickeltes Commissurennetz und führt hinüber zu dem von Cucurbita, wo auch die ectocyclischen Siebröhren vorhanden sind, das ganze System seine reichste Gliederung erfährt. Die Frage, ob man aus der Kenntniss des Verlaufes der Siebröhren brauchbare Merkmale für die Unterscheidung von Gattungen, Species gewinnen könne, verneint der Verf.

Das Schlusscapitel bespricht die Bildungsstätte der in den Siebröhren fortgeführten Eiweisssubstanzen. Verf. führt die Ansicht aus, dass die Geleitzellen und in den Blättern besonders die Uebergangszellen der feinen Bündelendigungen als solche Bildungsstätten des Eiweisses anzusehen sind, dass die eigentlichen Siebröhren nur als fortleitende Organe betrachtet werden dürfen. Nur die jungen Siebröhrenglieder könnten wohl auch Eiweissstoffe in sich erzeugen, da sie noch einen Kern besitzen, der den ausgebildeten bekanntlich fehlt. Der Kern aber ist nach der Meinung von Strasburger, welcher sich Verf. anschliesst, als ein wichtiges Organ bei der Eiweissbereitung anzusehen.

Klebs (Tübingen).

Lange, Joh. og **Mortensen, H.,** Oversigt over de i Aarene 1879—83 i Danmark fundne sjaeldnere eller for den danske Flora nye Arter. (Botanisk Tidsskrift. Bd. XIV. 1884. Heft 2.)

Bildet eine Fortsetzung der im II., III., V. und X. Bande der genannten Zeitschrift von denselben Verf. gelieferten Verzeichnisse

und umfasst Pflanzen, welche für die Dänische Flora neu sind, sowie solche seltenere Arten, deren Vorkommen so begrenzt ist, dass Angaben über neuere Fundorte erwünscht sind. Die Beiträge zu dieser Arbeit sind von sehr vielen — in der Abhandlung genannten — Botanikern geliefert. E. Rostrup bearbeitete die Lichenen, C. Jensen die Moose. Algae und Fungi wurden nicht berücksichtigt. Wir heben nach Berathung mit den Verff. folgende Arten hervor, welche theils für die Flora neu sind (mit * bezeichnet), theils sehr selten in Dänemark und theils endlich sehr eigenthümliche Formen oder Abarten sind. Die Abhandlung wird nicht in anderen Sprachen publicirt.

Lichenaceae: *Physcia obscura (Ehrh.) var. endochrysea Hamp., *Bacidia arceutina (Ach.) var. albescens (Arn.), *Buellia sororia Th. Fr., *B. aethalea (Ach.), *Coniocybe pallida (Pers.) Fr. — Musci veri: *Gyroweisia tenuis Sch. c. fr., *Cynodontium polycarpum Sch. c. fr., *Dicranella rufescens Sch. c. fr., *D. heteromella v. sericea Sch. *Barbula inclinata Schw. ster., *Racomitrium Sudeticum Br. Eur. ster., *Bartramia Oederi Sw. c. fr., *Atrichum angustatum Br. Eur. c. fr., Bracythecium Starkei (Brid.) ster., Amblystegium Sprucei Sch. f. ster., $_0$*Hypnum imponens Lindb. — Sphagnaceae: *Sphagnum riparium Ångstr., *Sph. strictum Lindb., *Sph. laricinum R. Spruce. — Hepaticae: *Jungermannia Hornschuchii N. E. — Equisetaceae: *E. Telmateja Ehrh. var. pleiostachya Kugler, mit kleinen, dicht gestellten, ährentragenden Aesten an allen oberen (6) Gliedern; E. arvense f. decumbens Mey., E. hiem. v. ramigera A. Br. — Lycopodiaceae: L. complanatum, L. Chamaecyparissus, Selaginella spinulosa. — Filices: Polypodium vulgare β auritum Willd., *Athyrium Filix femina v. gigantea Lge. Segmente des Blattes sehr lang und schlaff, lang zugespitzt, dunkelgrün, beinahe bis zur Spitze mit Sori versehen. *Lastraea Filix mas var. incisa Doell, *L. F. m. var. uliginosa (L. Boottii Tuck.), *L. F. m. dilatata var. recurva (det. Schultz), *L. F. m. var. Chanteriae Moore, — var. lepidota, — var. davallioides, Botrychium rutaefolium A. Br. (matricarioides Willd.), B. Lunaria var. rutacea Fr. — Abietineae: Abies pectinata DC. Von dieser Art finden sich in Nörreskov bei Fure-See 22 riesige Exemplare, die vor c. 120 Jahren gepflanzt worden sind, die grösste ist 125 Fuss hoch. — Taxineae: Taxus baccata L. Ein Paar Exemplare bei Silkeborg. — Gramineae: Lepturus filiformis — α. strictus, β. subcurvatus, Lolium linicola var. speciosa Koch, Elymus arenarius β. minor, Brachypodium pinnatum gracile β. majus Lge., Agrostis alba var. coarctata Blytt, — var. maritima Mey., Aira uliginosa Whe., Avena fatua var. glabra, *Enodium coeruleum (L.) Gaud. var. capillaris Rostr., Glyceria plicata var. minor Lge., Gl. fluitans var. triticea Fr., Festuca ovina var. lutea Mort., Schedonorus Benekeni Lge., Sch. serotinus (Benek.), *Scleropoa rigida Gris., *Cynosurus echinatus, *Lagurus ovatus L. — Cyperaceae: Scirpus parvulus R. et S., S. lacuster L., Carex paniculata var. simplicior And., C. trinervis Degl., C. strigosa Huds., C. paludosa var. elongata Schum. — Juncaceae: J. tenuis Willd., J. atricapillus Drej., J. pygmaeus Thuill., J. balticus *inundatus (Drej.), Luzula maxima var. congesta (Lej.) Fr. — Alismaceae: Alisma natans L. — Orchideae: Platanthera solstitialis var. densiflora Drej., Listera cordata, Epipogon aphyllum, Goodyera repens, Epipactis viridiflora Irm. — Fluviales: Potamogeton decipiens Nolt., P. coloratus Horn., Ruppia brachypus Gay. — Lemnaceae: L. minor v. tenella Stp. — Cupuliferae: Fagus silvatica var. atropurpurea. 30 Fuss hoch. — Salsolaceae: Atriplex Babingtonii Woods., — var. virescens Lge. — Polygoneae: P. viviparum L., Rumex thyrsoides Desf. — Synanthereae: Aster Tripolium L. var. albiflora, Chrysanthemum Parthenium var. flosculosa DC. (= v. discoidea), Achillea millefolium var. subvillosa Lge., Centaurea Jacea L. var. laciniata M. T. Lge., var. argyrolepis Lge., var. lacera Koch, var. cuculligera Rchb., Carduus crispus L. var. ochroleuca Lge., Cirsium arvense var. oleraceiforme Mort., C. a. var. semidecurrens f. albiflora, Lampsana communis β. integrifolia, Hypochaeris radicata β. hispida, Trago-

pogon pratensis L. var. discolor. — Ambrosiaceae: Xanthium strumarium L. — Campanulaceae: C. rapunculoides L. *var. trachelioides (Bieb.) DC., mit Stengel, Blätter und Becher dicht und kurz behaart, C. Cenicaria L. — Caprifoliaceae: Linnaea borealis L. Bei Rónne (Bornholm) ein grösseres Areal bedeckend. — Ericaceae: Calluna vulgaris Sal. v. pubescens Koch. — Hypopityeae: Monotropa hirsuta Horn. f. monantha*. Pyrola rotundifolia var. arenaria Koch, Chimophila umbellata (L.) Nutt. — Labiatae: Stachys annua L., Lamium album Fr. β. roseum Lge. — Asperifoliae: *Symphytum asperrimum M. B. — Cuscutineae: C. Schkuhriana Pfeiff. (auf Vicia sativa). — Scrophulariaceae: Linaria spuria (L.) Desf., Mimulus luteus L. bei Kjølseng und Vejle. — Orobancheae: O. Picridis Schultz.: Bei Faxö zahlreiche Exemplare auf Picr. hieracioides (weicht von der Beschreibung ab durch glatte Staubfäden, tief unter der Mitte der Kronenröhre befestigt. Ist mit O. minor nahe verwandt). O. minor Sutt. (7—10 Zoll hoch, weiss mit röthlichem Anstriche, die Zipfel des zweitheiligen Bechers lang zugespitzt, am Grunde eiförmig, der Regel nach vorne mit einem kleineren Zipfel versehen, Corolla weiss mit schwach gelbem, an der Spitze röthlichem Anstriche, Oberlippe zweilappig, nicht zurückgerollt, die Staubfäden an dem niedern Viertel der Corollenröhre befestigt, am Grunde schwach behaart, Antheren glatt; Stigma mit 2 grossen, ausstehenden rothen Lappen). — Primulaceae: P. elatior (L.) Jacq. f. calycantha. — Plumbagineae: Statice rariflora Drej. α. Danica, β. borealis Fr. — Umbelliferae: Aegopodium podagraria β. subsimplex Lge. (β. cordifolium Aresch.). — Ranunculaceae: Thalictrum flexuosum Rchb., Anemone ranunculoidi-nemorosa Kze., Anemone Hepatica L. var. rosea, var. albiflora, Batrachium trichophyllum Chaix β. anomalum Godr., B. triphyllum var. schizoloba Wallr., *B. floribundum (Bab.) Dmrt., Delphinium Consolida L. var. biennis. — Fumariaceae: Fumaria officinalis L. var. scandens. — Cruciferae: Cakile maritima Scop. var. integrifolia, Bunias orientalis, Raphanus Raphanistrum L. var. hispida Bergst., Brassica lanceolata Lge. — Paronycheae: Herniaria glabra L. *subciliata Bab. — Alsinaceae: *Stellaria palustris Retz. var. micropetala Krok., *St. Holostea L. var. apetala Rostr., *Cerastium glutinosum Fr. — Polygalaceae: *Polygala dunense Dmrt. forma compacta Lge. Die gefundene Form hat dieselben wesentlichen Charaktere wie die Hauptform, weicht jedoch davon ab durch dicht zusammengedrängten Wuchs und sehr kurze Stengel. P. vulgare *oxypterum Rchb. — Geraniaceae: G. Robertianum γ. albiflorum. — Onagrarieae: Epilobium adnatum Griseb. (E. tetragonum pl. autt. non L.). Der Name E. tetragonum L. mag auf E. roseum übergeführt werden; der Name E. obscurum Schreb. ist zweifelhaft und wenig bezeichnend, er wird von Lange als Varietätsname für eine Form von E. adnatum gebraucht. E. adnato-palustre: Stengel stark verästelt, flaumhaarig, Blätter sehr schmal linien-lancettförmig mit schmälerer Basis, fein und scharf sägezähnig, in 4 Linien hinablaufend, Blüten aufrecht, Kelchzipfel zugespitzt. *E. Lamyi Schultz, nahe mit E. adnatum verwandt, hat kurzgestielte, entfernt sägezähnige Blätter, flaumhaarigen Stengel, feinen Wuchs, ist ⊙ oder ⊙. *E. montano-virgatum Lge., *E. virgato-parviflorum Hauskn., E. montanum L. f. verticillata, grandiflora, microphylla. *E. palustri-montanum Lge., *E. palustre L. var. confertifolia Hauskn., E. montano-pubescens Rostr., E. roseo-pubescens Lasch. — Rosaceae: Rosa rubiginosa var. echinocarpa (Rip.), — var. horrida Lge., R. coriifolia Fr. var. aberrans Hartm., *R. tomentella Lem., *R. umbelliflora Sw., R. venusta Schtz., R. mollissima var. nemoralis Lge., — var. lejocarpa, R. resinosa Sternb. — Rubus (eine Uebersicht über sämmtliche in Dänemark von Lange und Anderen bestimmten Arten): 1. Suberecti: R. fissus Lindl., R. sulcatus Vest., *R. fastigiatus Whe.; 2. Candicantes: R. thyrsoideus W. et Gr.; 3. Rhamnifolii: R. egregius Focke., R. rhamnifolius Whe.; 4. Villicaules: R. villicaulis Whe., R. gratus Focke, R. sciaphilus Lge., — var. incisa Lge., R. macrophyllus Whe., R. discolor β. pubescens Lge.; 5. Sprengeliani Focke: R. Arrhenii Lge., R. Sprengelii Whe.; 6. Vestiti: R. vestitus Whe., R. mucronulatus Bor., R. pyramidalis Kaltenb.; 7. Radulae: R. Radula Whe., R. exilis Lge.; 8. Glandulosi: R. hirtus Waldst. et Kit., R. hirto-caesius (Fl. D. tab. 3024), R. glandulosus Bell.; 9. Hystrices Focke: R. Drejeri (Fl. D. tab. 2023); 10. Corylifolii: A. Glandulosi: R. Slesvicensis Lge.,

R. sl. β. tiliaceus Lge., γ. grandiflorus, R. myriacanthus Focke, R. retrogressus Gast. Génév.; B. Eglandulosi: R. Wahlbergii Arrh., — var. ferox; II. Caesii: R. caesio-idaeus P. J. Müll. Jörgensen (Kopenhagen).

Ward, Lester F., On Mesozoic Dicotyledons. (Americ. Journ. of Sc. XXVII. No. 160. — Ann. and Magaz. of Nat. history. Vol. XIII. 1884. No. 77. p. 383—396.)

Verf. gibt eine eingehende Uebersicht über alle Arbeiten, welche über die Flora der Kreideperiode seit Zenker's „Beiträgen zur Naturgeschichte der Urwelt 1833" bis in die Jetztzeit erschienen sind und erwähnt am Schlusse dieser Aufzählung einer neuen noch im Drucke befindlichen Arbeit von Lesquerreux über dieses Thema. Dann werden die Lagerungsverhältnisse der verschiedenen Pflanzen führenden Kreideschichten geschildert. In den westlichen Gebieten der Vereinigten Staaten lieferte bisher nur die Dacota-Gruppe zahlreiche (nach Lesquerreux 167) dikotyle Formen, doch fand Verf. auch an einer anderen Localität und in einer anderen Abtheilung der Kreideformation am unteren Missouri fragmentarische Reste, welche an Platanus latiloba, Pl. nobilis oder auch Quercus salicifolia Newb. erinnern. Die Laramie-Gruppe, welche von Manchen zur Kreide gerechnet wird, ist in unserem Aufsatze unberücksichtigt gelassen. — Zahlreiche Dikotyledonen finden sich besonders im Cenoman und Senon, nur wenige dagegen im Turon von Europa, wie Magnolia Telonnensis von Toulon, während die Colorado-Gruppe (Fort Benton, Niobrara) im westlichen Nordamerika ganz frei von Pflanzenresten ist.

Ueber die in der Kreide vorkommenden Dikotyledonen wird folgende Uebersicht gegeben:

	Europa	Grönland	Britisch Amerika	Vereinigte Staaten	Summa
Ober-Senon . . .	81	74	24	—	179
Unter-Senon . .	67	—	14	—	81
Turon	—	—	—	—	—
Cenoman . . . }	53	114	—	— }	351
Dacota-Gruppe . }	—	—	—	184 }	
Gault	—	—	—	—	—
Urgon	—	1	—	—	1
Neocom	—	—	—	—	—
Summa	201	189	38	184	612

Verf. spricht deshalb nicht von Dikotyledonen der Kreideformation insbesondere, sondern der mesozoischen Formation überhaupt, weil die zahlreichen Arten der Kreide auf in tieferen mesozoischen Schichten vorhandene Voreltern dieser Pflanzengruppe verweisen. Die von Fontaine im oberen Jura von Virginien gefundenen Blätter entsprechen auch nach Verf. dem Angiospermentypus. Geyler (Frankfurt a. M.).

Camus, G., Anomalie e varietà nella Flora del Modenese. (Sep.-Abdr. a. Atti della Soc. dei Naturalisti di Modena. Rendic. Ser. III. Vol. II.) 8°. 8 pp. Modena 1884.

Verf. hat eine grosse Anzahl teratologischer Vorkommnisse an den spontanen Gefässpflanzen der Provinz Modena beobachtet, und gibt hier eine gedrängte Uebersicht der von ihm studirten Fälle. Es handelt sich um Verbänderungen, Verwachsungen,

Torsionen, Prolificationen, Verlaubung, abnorme Vermehrung der Glieder in den Blütenkreisen etc. Von interessanteren Anomalien sind hervorzuheben: Chelidonium majus mit 5zähliger Blumenkrone, Diplotaxis muralis mit $K_6 C_6 A_8 G_2$ und $K_6 C_6 A_{10} G_4$, verschiedene Anomalien im Blütenbau von Paliurus aculeatus, darunter einige die (fraglich) auf das Vorhandensein eines äusseren, episepalen Staubgefässkreises schliessen lassen.

Es werden ausserdem eine Anzahl von Varietäten angeführt, die Verf. in der Flora von Modena beobachtet hat, meist varietates flore albo von blauen oder rothen Corollen. Neu für die Flora von Modena sind Caltha palustris var. flabellifolia Pursh. und Duchesnea fragarioides (Fragaria Indica Andr.), sowie einige Varietäten „foliis variegatis" (Helminthia echioides, Paliurus aculeatus, Thymus Serpyllum, Ulmus campestris, Quercus Robur). Penzig (Modena).

Krause, Fedor, Ueber einen bei der acuten infectiösen Osteomyelitis des Menschen vorkommenden Mikrokokkus. (Fortschritte der Medicin. Bd. II. 1884. No. 7 u. 8.)

Zur Untersuchung benutzte man nur Eiter von Abscessen, welche bisher nicht mit der Luft in Berührung gestanden hatten. Der unter allen antiseptischen Cautelen entleerte Eiter wurde in sterilisirten, mit Watte verschlossenen Reagensgläsern aufgefangen, sofort mikroskopisch untersucht und auf geeignete Nährböden ausgesät. Als solche dienten: sterilisirtes, festgemachtes Hammelblutserum, Fleischaufguss-Pepton-Gelatine und Fleischaufguss-Pepton-Agar-Agar (in beiden Zusammensetzungen gab mau zum Fleischaufguss 1—2 % Peptonum siccum, 05—1 % Kochsalz, ferner Natrum phosphoricum bis zur Neutralisation und 5 % Gelatine oder 1—1½ % Agar-Agar). Die Aussaat in Agar-Agar erfolgte in langgezogenen Tropfen auf den Objectträger oder in Hammelblutserum, welches in viereckigen Glasnäpfchen mit aufgeschliffenem Deckel festgemacht worden war. Die Objectträger und Näpfchen wurden theils der Brütetemperatur ausgesetzt, theils bei Zimmertemperatur aufbewahrt. Bereits nach 24stündiger Einwirkung der Brütetemperatur trat eine üppige Entwicklung ein. In den Impfstichen erschienen die Mikrokokkencolonien in Form kleiner, runder, graugelblicher Heerde. Bei Zimmertemperatur war die Entwicklung geringer. Am 2. oder 3. Tage wurden die Culturen auf neue Objectträger oder in neue Reagensgläser übertragen. Für die Culturen in Reagenzgläsern kam die oben ihrer Zusammensetzung nach angegebene Löffler'sche Gelatine zur Verwendung und wurden dieselben bei Zimmertemperatur gehalten. Sie nahmen in den ersten Tagen den erwähnten gelben, später einen orangefarbenen Ton an. In demselben Maasse, wie dies geschah, verbreiteten sie aber einen intensiven Geruch nach verdorbenem Kleister. Die Rasen, die sie bildeten, zeigten eine grosse Gleichmässigkeit.

Im Eiter eines spontan aufgebrochenen osteomyelitischen Abscesses fanden sich ebenfalls nur Mikrokokken ohne charakteristische Anordnung mit den eben beschriebenen von gleicher Grösse. Sie wurden anfangs für identisch mit denselben gehalten,

bald aber belehrte die Cultur eines anderen. Während die Osteomyelitismikrokokken bei schwacher Vergrösserung im durchfallenden Lichte gleichmässig gelb aussehende Rasen bildeten, welche bei einer Vergrösserung von $^{100}/_{1}$ ganz regelmässig und feingekörnt aussahen, zeigten die aus dem Eiter des aufgebrochenen Abscesses stammenden ein gestreiftes Aussehen, indem graugelbe und weissliche Streifen regelmässig abwechselten. Durch mehrfache Uebertragungen auf neue Objectträger liessen sich endlich 2 verschiedene Arten Mikrokokken trennen, nämlich der anfangs gezüchtete graugelbe, später orangefarbene und ein gleichgrosser, in ähnlichen Heerden wachsender rein weisser.

Die Lebensfähigkeit der Osteomyelitismikrokokken scheint sehr bedeutend zu sein, da das Gift viele Jahre (30) im Körper abgekapselt liegen kann, um nach uns unbekannten Veränderungen des Nährbodens von neuem wieder seine pathogenen Eigenschaften geltend zu machen. Sie sind nicht blos in den von den Knochen ausgehenden oder wenigstens mit ihnen in Verbindung stehenden Weichtheilabscessen vorhanden, sondern finden sich auch in den Gelenkergüssen. Die Infectionsversuche, welche mit Culturen des bei Osteomyelitis des Menschen auftretenden orangefarbenen Mikrokokkus an verschiedenen Thieren vorgenommen wurden, waren nicht im Stande, ähnliche Krankheitsbilder wie beim Menschen hervorzurufen, sie zeigten nur, dass der bei der acuten infectiösen Osteomyelitis des Menschen vorkommende Mikrokokkus ein ausserordentlich pathogener und pyogener sei, der, in genügender Menge in die Blutbahn gebracht, bei Kaninchen und Meerschweinchen eine in der Regel zum Tode führende acute Infectionskrankheit verursache, welche sich mit ganz besonderer Vorliebe im Bewegungsapparate localisire. Der orangegelbe Mikrokokkus wurde auch in 3 Fällen von Nackenkarbunkeln gefunden, während in anderen Eiterungen stets nur ein kettenförmiger Mikrokokkus auftrat. Zimmermann (Chemnitz).

Neue Litteratur.

Algen:

Badcock, On certain filaments observed in Surirella bifrons. (Journal of the royal Microscopical Society London. Ser. II. Vol. IV. 1884. No. 3.)

Pilze:

Bonnet, H., Tuber Caroli (Tulasne) spec. nov. (Revue Mycologique. Année VII. No. 25. 1885. p. 8.)

— —, Génération et culture de la truffe. [Fin.] (l. c. p. 9.)

Ellis, J. B. and **Martin, Georg,** New species of North American Fungi. (The American Naturalist. Vol. XIX. 1885. No. 1. p. 76()

[Septoria purpurascens. On leaves of Potentilla Norvegica, Adirondack mountains, N. Y. — Pestalozzia scirpina. On culms of Scirpus maritimus in Maryland. — Cercospora racemosa. On leaves of Teucrium Canadense at Charles City, Jowa. — Ovularia monilioides. On leaves of Myrica at Magnolia, Mass. — Sphaerella Platani E. & M. On living leaves of Platanus occidentalis.]

Gillot, X. et **Lucand, L.**, Nouvelles additions à la „Flore mycologique" du département de Saône-et-Loire. (Revue Mycologique. Année VII. 1885. No. 25. p. 32.)

Grohmann, W., Ueber die Einwirkung des zellenfreien Blutplasma auf einige pflanzliche Mikroorganismen (Schimmel-, Spross-, pathogene und nicht pathogene Spaltpilze). 8⁰. Dorpat (C. Krüger) 1885. M. 1.—

Heckel, Edouard, Nouvelles monstruosités mycologiques. (Revue Mycologique. Année VII. 1885. No. 25. p. 29.)

Patouillard, N., Contribution à l'étude des formes conidiales des Hyménomycètes: Ptychogaster aurantiacus Pat. spec. nov. (l. c. p. 28.)

Roumeguère, C., Observations sur le Coniothecium Bertherandi Megn. (l. c. p. 16.)

Thuemen, von, Die Pilze des Oelbaumes. (Bolletino della Societá adriatica di scienze naturali in Trieste. Vol. VIII. 1884.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Foerste, Aug. F., The fertilization of the Mullein Foxglove, Seymeria macrophylla. (The American Naturalist. Vol. XIX. 1885. No. 1. p. 72.)

Jorissen, A., Recherches sur la production de l'acide cyanhydrique dans le règne végétal. (Bulletin de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Sér. III. Tome VII. 1884. No. 8/9.)

Maumené, L'existence du manganèse dans les plantes au role dans la vie animale. (Cosmos, les Mondes. Sér. III. T. VIII. No. 9.)

Müller, Karl, Der Bau der Ausläufer von Sagittaria sagittifolia L. (Sitzber. der Gesellschaft naturforsch. Freunde zu Berlin. 1884. No. 9. p. 165.)

Musset, Sur l'assimilation végétale ou fonction chlorophyllienne sous l'influence des lumières colorées. (Mémoires de l'Académie des sciences de Toulouse. T. V.)

Ricciardi, Sulla diffusione del vanadio nel regno minerale e vegetale. (Atti dell'Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. Ser. III. T. XVII.)

Ritthausen, Ueber Melitose aus Baumwollensamen. (Journal für praktische Chemie. Neue Folge. Bd. XXIX. 1884. No. 7/8.)

— —, Vorkommen von Citronensäure in verschiedenen Leguminosensamen. (l. c.)

— —, Vorkommen von Vicin in Saubohnen, Vicia Faba. (l. c.)

— —, Ueber die Löslichkeit von Pflanzen-Proteïnkörpern in salzsäurehaltigem Wasser. (l. c.)

Rothrock, Some microscopic distinctions between good and bad timber of the same species. (Proceedings of the American Philosophical Society Philadelphia. Vol. XX. No. 113.)

— —, Relation of medullary rays to the strength of timber. (Proceedings of the Academy of Natural Sciences Philadelphia. P. I. 1884.)

Sardo, Prime ricerche sulla Bignonia Catalpa. Acido catalpico. (Gazzetta chimica italiana. Anno XIV. 1884. Appendice No. 9/11.)

Spica, Studî sullo Schinus mollis. (l. c.)

Trelease, Insects and fermentation. (Science. [Cambridge.] Vol. III. 1884. No. 55.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Calloni, Variazioni nel fusto e nel fiore di Gagea arvensis. (Rendiconti del reale Istituto Lombardo di scienze e lettere. Ser. III. Vol. XVII. 1884. No. 9.)

Day, The plants of Buffalo and its vicinity. Cryptogamae. (Bulletin of the Buffalo Society of natural Sciences. Vol. IV.)

Kunszt, János, Közlemények a müvelt Ranunculaceákról. (Nyomatott a Karmán—Tarsulatnál Losonczon.)

Timbal-Lagrave, Essai monographique sur les Bupleurum. (Mémoires de l'Académie des sciences de Toulouse. T. V.)

Phänologie:

Dewalque, Sur l'état de la végétation le 21 mars 1884. (Bulletin de l'Académie royale des sciences de Belgique. Sér. III. T. VII.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Arena Guerreri, P., La filossera ed il sistema distruttivo. 8°. 52 pp. Piazza Armerina (Pansini) 1884. 1 L.

Cettolini, Per combattere la Peronospora. (Rivista di viticoltura ed enologia. [Conegliano.] Ser. II. Anno VIII. 1884. No. 9.)

Millardet, A., Nouvelles recherches sur le Pourridié de la vigne. (Revue Mycologique. Année VII. 1885. No. 26. p. 42.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bergonzini, Introduzione allo studio dei Bacteri e loro importanza in medicina. (Lo Spallanzani. [Modena.] Anno XIII. 1884. f. 14.)

Brugnoli, Sull' uso terapeutico della Noce vomica nelle nevrosi della vita organica. (Memoria dell' Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna. Ser. IV. T. V. 1884. No. 3.)

Brunelli, Cura dell' idrofobia colla radice della Spiraea Filipendula. (Bulletino del reale Accademia medica di Roma. Anno X. 1884. No. 4.)

Dell' influenza dei boschi sulla malaria dominante nella regione marittima della provincia di Roma. (Annali di agricoltura. 1884. No. 77.)

Hodykin, Ueber China bicolorata oder Tekamez-Rinde. (The Chem. and Drugg. Aug. 1884 u. Zeitschr. d. allgem. österr. Apoth.-Ver. 1884. No. 35. p. 544—545.

[Diese von Ecuador kommende Rinde stammt von einer Remija und ihre Structur ist nach A. Vogl mit der Rinde von R. pedunculata oder Cuprea-Rinde übereinstimmend. Sie enthält:

Chinin	0.255 %
Cinchonin	0.06 "
Chinidin	0.05 "
amorphe Alkaloide . .	0.39 "

Die jetzt importirte Cuprea-Rinde stammt wahrscheinlich von Remija pedunculata und R. Purdiana; die Tekamez-Rinde dürfte von einer 3. Species stammen, die Verf. Remija bicolorata nennt.]

Hanausek (Krems).

Leidy, Ant infected with a fungus. (Proceedings of the Academy of Natural Sciences Philadelphia. P. I. 1884.)

Moeller, Microbes et phtisie. (Revue des questions scientifiques, publ. par la Soc. scientifique de Bruxelles. 1884. Livr. 4.)

Mylitta australis, das Naturbrod. (Zeitschr. d. allgem. österr. Apoth.-Ver. 1884. No. 34. p. 525—526 nach The Chem. and Drugg. Aug. 1884.)

[Bildet bis 40 Pfd. schwere, unregelmässige runde Massen mit rauher schwarzer Rinde. Nach Backhouse ist es ein in Tasmanien vorkommender, kindskopfgrosser Knollen mit einem Geschmack nach gekochtem Reis. Er besitzt regelmässige rechtsseitige Höhlungen, die mit einem Brei gefüllt sind. Wahrscheinlich ist es ein Pilz und zwar ein Verwandter der Trüffel. Das Tukahoe oder indianische Brot (Pachyma coniferarum) in Carolina ist davon ganz verschieden. Auch in China hat man solche Naturbrode, das Fvo ling, der Mylitta verwandt, und das Choo ling, identisch mit Tukahoe.]

Hanausek (Krems).

Pasteur, Sur la rage. (Cosmos, les Mondes. Sér. III. T. VIII. No. 8.)

Technische und Handelsbotanik:

Hazeen (American. Drugg. Aug. 1884 in Zeitschr. d. allgem. österr. Apoth.-Ver. 1884. No. 36. p. 557)

[so heisst auf Madagascar Symphonia fasciculata, seine Frucht voa-su-vuara. Alle Theile des Baumes führen Milchsaft, der durch Einschneiden gewonnen, an der Luft härtet und zur Anfertigung von Fackeln und zum Kalfatern der Schiffe dient. Die Frucht ist spitzeiförmig, 6 Zoll lang, 1 Zoll stark, enthält 60—100 verkehrt-eiförmige Samen, die sehr fettreich sind. Das Samenfett wird zum Brennen in Lampen und arzneilichen Zwecken verwendet (gegen Hautkrankheiten).]

Hanausek (Krems).

Gärtnerische Botanik:

Le Coq, G., Pandanus d'Haenei. (Revue d'horticulture belge et étrangère. 1884. No. 10.)

Pynaert, Ed., Staphylea Colchica Steud. (l. c.)

Van Geert, Aug., Selaginella Emmeliana. (l. c.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Karte der Aufblühzeit von Syringa vulgaris in Europa.

Von

Dr. **Egon Ihne.**

Hierzu 1 lithogr. Karte.

(Fortsetzung.)

3.

Alle Stationen liegen in Finnland.

Asikkala	17	VI	3
Birkkala	16	VI	8
Brahestad	3	VII	5
Ekenäs, Tenala, Kisko, Karis	10	VI	21
Helsingfors, Kyrkslätt	13	VI	35
Janakkala	14	VI	21
Jääskis, Ruokolaks	14	VI	5
Kajana	2	VII	4
Karkku	15	VI	5
Kuopio	17	VI	2
Lappajärvi, Alajärvi	21	VI	19
Leppävirta	15	VI	3
Mörskom	7	VI	12
Nykarleby	22	VI	4
Orimattila	13	VI	17
Parkano Peltoniemi	22	VI	5
Pyhäjärvi	18	VI	5
Salo, Kimito	12	VI	11
Sordavala, Impilaks	16	VI	7
Sulkava	17	VI	5
Sysmä	13	VI	4
Tammela	12	VI	36
Tavastehus, Hattula, Akkas, Hauho, Sääksmäki, Tuulois	9	VI	9
Thusby	12	VI	5
Tohmajärvi, Kides, Pelkjärvi	20	VI	18
Torneå	27	VI	5
Uleåborg	25	VI	2
Wiborg	12	VI	4
Wiitasaari	16	VI	7
Willmanstrand	11	VI	5

4.

Es liegen keine Beobachtungen vor.

5.

Es liegen keine Beobachtungen vor.

6.

S = Schottland; die übrigen Stationen liegen in England.

Aberdeen (S)	23	V	3
Annat Gardens (S)	16	V	3
Baillieston (S)	23	V	4
Braemar (S)	6	VI	2
Bridport	29	IV	3
Christchurch	2	V	3
Cobham	9	V	15
Culloden (S)	3	V	2

East Linton (S) .	19	V	2	Montrose (S) . .	16	V	2
Edinburgh, Dalkeith	17	V	3	Plymouth	22	IV	4
Elgin (S)	12	V	2	Street	27	IV	4
Exeter	24	IV	2	Swaffham	8	V	6
Forres (S) . . .	8	V	2	Tongue (S) . . .	24	V	2
Kendal	20	V	2	Wigton	15	V	3
London	6	V	ca 50	York	16	V	4
Marlborough . .	5	V	17				

7.

B = Belgien; Dk = Dänemark; H = Holland; N = Norwegen; S = Schweden; die übrigen Stationen liegen in Deutschland.

Aardenburg (H)	5	V	4	
Antwerpen (B)	6	V	24	
Aura	19	V	10	
Barkow	26	V	4	
Bauhaus	24	V	2	388
Berleburg	28	V	2	451
Björkholm (S)	6	VI	9	
Bischofsgrün	25	V	8	679
Bollbrücke	27	V	9	
Bovenkarspel (H)	15	V	8	
Bramberg	15	V	10	320
Bremen	6	V	3	
Brüssel (B)	28	IV	35	
Buchenau	13	V	3	248
Büdingen	29	IV	3	136
Bützow	17	V	5	
Cassel	6	V	12	180
Demern	24	V	5	
Dessau	10	V	2	
Dillenburg	10	V	4	181
Eickenrod	17	V	3	ca. 550
Eifa	26	V	2	415
Eisenach	7	V	2	218
Erfurt	5	V	6	202
Esperstoft	25	V	3	
Eutin	21	V	3	
Frankenau . . . . . , .	22	V	3	437
Frankfurt a. M.	28	IV	18	101
Fulda	15	V	2	261
Gehlberg	31	V	2	ca. 700
Gent (B)	10	V	14	
Geseke	6	V	2	108
Giessen	4	V	31	160
Göteborg (S)	2	VI	8	
Goldberg	25	V	6	
Grabow	25	V	5	
Greiz	14	V	2	260

Groningen, Zuidbroek, Wilderwank (H)	14	V	5	
Grossfurra	15	V	2	250
Güritz	25	V	5	
Gundhelm	19	V	3	384
Halle	8	V	2	111
Hamburg, Buxtehude . . .	10	V	3	
Hammelburg	3	V	5	182
Haselstein	16	V	5	422
Heisters	17	V	2	ca. 390
Homburg v. d. H.	5	V	2	216
Jameln	18	V	4	
Jemeppes (B).	29	IV	4	
Kaichen	10	V	5	153
Kapelle (H)	8	V	2	
Kappeln	28	V	5	
Käringön (S)	2	VI	8	
Kessel (H)	3	V	4	
Kilanda (S)	8	VI	5	
Klaushof	15	V	12	
Klütz	22	V	9	
Kopenhagen (Dk)	28	V	16	
Kothen	22	V	12	351
Köla (S)	10	VI	8	
Kristiania (N)	2-6	VI	m.J.	
Kulmbach	14	V	8	306
Lanzenhain	26	V	3	ca. 500
Lauterbach (Oberhessen) .	11	V	2	
Leutenberg	16	V	2	289
Lierre (B)	13	V	5	
Lixfeld	19	V	3	420
Lochem (H)	13	V	5	
Löwen (B)	28	IV	2	
Lüdermünd	16	V	2	242
Münster (Westfalen) . . .	22	IV	3	57
Namur (B)	30	IV	25	
Norburg (Alsen).	24	V	9	
Nordhausen	9	V	2	222
Oldenburg	11	V	3	
Oosterhuizen (H)	15	V	5	
Oostkapelle (H)	9	V	12	
Ostende (B)	2	V	26	
Pulverhof	18	V	7	
Ratzeburg	14	V	5	
Raunheim	30	IV	4	94
Rotenburg (Fulda)	10	V	5	186
Rothenbuch	23	V	10	382
Salmünster	11	V	2	152
Satow	22	V	13	
Schollene	11	V	2	

Schweinsberg	18	V	3	207
Schwerin	19	V	14	
Semb (S)	11	VI	5	
Slijk-Ewijk (H)	8	V	12	
Soltau	16	V	4	
Sondershausen	11	V ?	2	204
Sonnenberg (Harz)	8	VI	4	774
Stavelot, Verviers, Spa (B) .	14	V	10	ca. 318
Thourout (B)	30	IV	2	
St. Trond (B)	29	IV	4	
Utrecht (H)	12	V	14	
Viersen	5	V	2	41
Vilvorde (B)	6	V	5	
Vinderhaute (B)	4	V	6	
Vlissingen (H)	30	IV	2	
Vucht (H)	25	IV	6	
Weferlingen	6	V	2	
Wermelskirchen	9	V	2	292
Wilhelmshaven	14	V	5	
Winkel am Rhein	23	IV	3	
Wismar (Mecklenburg) . .	15	V	7	
Wölschendorf	20	V	8	
Wunsiedel	24	V	2	530
Zwenkau	17	V	4	134

8.

Dk = Dänemark; Ö = Österreich (Cisleithanien); R = Russland; S = Schweden; die übrigen Stationen liegen in Deutschland.

Alkevettern (S)	11	VI	8	
Arys	22	V	11	
Askersund (S)	4	VI	3	
Backgården (S)	5	VI	8	
Björkvik (S)	5	VI	7	
Bischdorf	17	V	5	ca. 250
Bolmstad (S)	6	VI	6	
Borrby (S)	11	VI	7	
Bred, Wappa (S)	11	VI	8	
Breslau	12	V	12	121
Buhlsjö (S)	9	VI	8	
Carlsberg	6	VI	8	690
Charlottenburg	8	V	2	
Eberswalde	18	V	7	42
Ekelsjö	16	VI	9	
Esphult (S)	6	VI	6	
Fohle (S)	15	VI	4	
Fredriksdal (S)	18	VI	5	
Fritzen	30	V	7	30
Frösåker (S)	12	VI	9	

Fürstenwerder	25	V	5	
Gillberga (S)	11	VI	7	
Glimåkra (S)	9	VI	6	
Görlitz	16	V	27	208
Göthlunda (S)	7	VI	9	
Grabnik	20	V	4	
Grenzdorf	19	V	3	471
Gross Woltersdorf	12	V	2	
Gumlösa (S)	6	VI	6	
Hafdem (S)	14	VI	4	
Haghult (S)	11	VI	5	
Häckeberga (S)	30	V	2	
Hellefors (S)	17	VI	9	
Hinrichshagen	23	V	8	
Hjo (S)	14	VI	7	
Hjulsjö (S)	19	VI	5	
Hofsberg (S)	7	VI	9	
Höra (S)	9	VI	7	
Jägerndorf (Ö)	9	V	3	324
Jäder (S)	8	VI	4	
Ivenack	18	V	6	
Kalinowitz	12	V	18	
Karlskoja (S)	12	VI	4	
Karlskrona (S)	1	VI	41	
Karlstad, Ölme, Grawa, Hammarö, Wäse (S)	11	VI	7	
Kochlow	8	V	2	
Königsberg (Preussen) . .	28	V	6	
Krakau, Podgorze (Ö) . .	11	V	19	220
Kreuzburg	15	V	13	200
Krzeszowice (Ö)	17	V	13	
Kûlla (S)	10	VI	5	
Kurwien	27	V	6	
Langenau	17	V	2	369
Lärbro (S)	10	VI	4	
Leipzig	13	V	3	119
Lenhofda (S)	14	VI	8	
Lessebo (S)	9	VI	6	
Locknevi, Tuna (S) . . .	4	VI	8	
Lund (S)	30	V	5	
Målilla (S)	11	VI	4	
Medelplana, Hofby, Rackeby, Hjelmsäter (S)	8	VI	9	
Munktorp (S)	6	VI	7	
Näshulta (S)	10	VI	9	
Nottebäck (S)	12	VI	9	
Nöra (S)	9	VI	8	
Oberleitensdorf	26	V	9	
Oberwiesenthal	6	VI	5	927
Öfver Gran, Skokloster (S) .	9	VI	7	

Öjared (S)	7	VI	7	
Örebro (S)	6	VI	5	
Österlöss (S)	1	VI	8	
Pelarne (S)	11	VI	8	
Posen	10	V	2	
Prag (Ö)	6	V	26	201
Ramsberg (S)	10	VI	6	

(Schluss folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in München.

II. Monatssitzung am Mittwoch den 10. Decbr. 1884.

(Fortsetzung.)

Vortr. verbreitete sich über diese Kategorien im einzelnen; über dieselben vergl. dessen Abhandlung in Engler's Botanischen Jahrbüchern, V. und VI. Band. Nur einige Sätze mögen hier Platz finden.

Es zeigt sich bei den Bastarden der Piloselloiden, dass diejenigen Merkmale der Elterformen, durch welche die grössten Verschiedenheiten derselben bedingt werden, an den Bastarden häufiger gemischte Eigenschaften ergeben, während die minder wichtigen Merkmale der Eltern am Bastard eher unvermischt bleiben, also einseitige Merkmale liefern. Auch lässt sich eine um so grössere Summe gemischter Merkmale an den Bastarden nachweisen, je grösser die morphologischen Ungleichheiten der Stammformen sind. — Gewisse Arten übertragen bei allen ihren bekannten Kreuzungen bestimmte Merkmale rein auf ihre Bastarde; solche Merkmale gehören dem Indument oder der Innovation an (z. B. H. tardans, setigerum, Pannonicum etc.).

Schwankende Merkmale scheinen besonders dann aufzutreten, wenn starke Gegensätze sich vereinigen müssen. Sie werden verständlich einerseits durch die Vereinigung der elterlichen Formenkreise zu einem grösseren Formenkreis, welcher dem Bastardmerkmal einen grösseren Spielraum gewährt, anderseits durch die Annahme, dass durch das Aufeinandertreffen sehr ungleicher Merkmale ein labilerer Zustand der die Entfaltung der ererbten Anlagen beherrschenden Substanzen und Kräfte bedingt wird.

Die überschreitenden Merkmale können verschiedene Bedeutung haben: entweder sind sie als Rückschläge aufzufassen oder als Variationen. Wenn das überschreitende Merkmal sich (abgeleitete Bastarde) bei den noch lebenden Voreltern des Bastardes findet, so liegt offenbar Rückschlag vor; ebenso kann in dem Fall von Rückschlag gesprochen werden, wenn zwar nicht die Eltern oder Voreltern des Bastardes, aber doch nahe Verwandte derselben das in Rede stehende Merkmal zeigen. Denn die Bastard-Elterform

und ihre nächsten Verwandten haben eine gemeinsame Abstammung, und erstere kann wenigstens jenes Merkmal potentiell noch besitzen und auf spätere Nachkommen übertragen. Analoga bieten sich unter Thieren und Menschen genug dar. Solche Rückschläge hat Vortr. bei 54 unter 115 Bastarden beobachtet. — Andere überschreitende Merkmale lassen sich durch Zurückgehen auf Voreltern oder nahe Verwandte der Eltern nicht verständlich machen. Sie betreffen zuweilen inconstante Verhältnisse und äussern sich dann in Luxuriren oder Kümmern des Bastardes, oder sie zeigen sich an den unter gewöhnlichen Umständen constanten Merkmalen. Sie wurden bisher an Indument, Farbe der Bracteen und Behaarung, Kopfgrösse und Blattform beobachtet, stellen immer nur geringe Abweichungen von einer der elterlichen Formen dar, und sie könnten möglicherweise in der Ahnenreihe der fraglichen Piloselloiden schon mehrfach aufgetreten sein, sodass auch hier Rückschläge vorliegen würden. Da aber diese Ahnen nicht bekannt sind, auch sonst kein sicherer Anhalt für die Rückschlagsnatur dieser Merkmale gegeben ist, da letztere ferner immer, wenn auch geringe, so doch deutliche Verstärkungen oder schärfere Differenzirungen bedeuten, so können diese Ueberschreitungen wohl als erste Anfänge einer höheren Ausbildung gedeutet werden, welche zwar schon in den Bastardeltern potentiell vorhanden ist, aber noch nicht an diesen selbst zum Ausdruck kommen kann, sondern nur im Falle von Kreuzung, wenn grosse Störungen des inneren Gleichgewichtes verursacht werden und neuen Differenzirungen eher ein sichtbares Hervortreten gestattet ist. Im allgemeinen scheint es, dass Bastarde mit vielen überschreitenden Merkmalen solche sind, deren Eltern einander morphologisch näher stehen, Bastarde ohne oder mit wenigen überschreitenden Merkmalen solche, deren Eltern stärkere Verschiedenheiten zeigen.

In sehr eigenthümlicher Weise verhält sich der Blütezeitbeginn. Die meisten Bastarde halten einen etwa mittleren Termin des Beginnes der Blütezeit zwischen ihren Eltern ein, oder sie nähern sich mittelst desselben etwas der früherblühenden Elterform. Bei 5 abgeleiteten Bastarden jedoch fällt der Blütezeitbeginn um 2—7 Tage früher als der Durchschnittstermin desselben bei ihren Eltern. Diese Eltern aber sind Bastarde, welche entweder schon selbst früher zu blühen beginnen als ihre Eltern oder sich doch hierin der früher blühenden Elterform nähern. Demnach kann das überschreitende Merkmal eines früheren Blütezeitbeginnes bei abgeleiteten Bastarden gesteigert werden.

Ueber die Beschaffenheit der vererbenden Substanzen lieferte das Verhalten der Merkmale bei Kreuzungen schon einige Anhaltspunkte. Sie ist auch an den monomorphen und polymorphen Bastarden zu erkennen. Manche Formen geben, so oft sie auch miteinander gekreuzt werden, stets nur einen und immer denselben Bastard: hier müssen die Vererbungsplasmen auch immer annähernd die gleiche Beschaffenheit haben. In anderen Fällen ergibt sich aus dem nämlichen Hieracienkopf eine Mehrzahl von Bastarden oder bei jeder Kreuzung der gleichen Eltern kann ein

anderer Bastard auftreten (siehe namentlich H. canum, H. pyrrhanthes); hier müssen die Vererbungsplasmen nach Individuum und Zeit, sogar nach der einzelnen Blüte, etwas ungleich sein, sodass verschiedene Combinationen der elterlichen Merkmale Platz greifen können. Die Erzeugung polymorpher Bastarde scheint einzelnen Formen eigenthümlich zu sein (Subsp. Auricula, cymigerum, aurantiacum).

Zwischen Archieracien und Piloselloiden existiren keine Bastarde, selbst nicht alle Hauptarten der letzteren können sich untereinander kreuzen. Von den 24 Hauptarten, welche Vortr. in der Section der Piloselloiden festgestellt hat*), sind nur 13 kreuzungsfähig, 11 liefern niemals Bastarde. Die Kreuzungsfähigkeit geht weder mit der morphologischen Aehnlichkeit oder Verschiedenheit parallel, wie schon gezeigt wurde, noch haben auf dieselbe äussere Einflüsse Geltung. So kreuzen sich z. B. Hochalpen- und Tiefebenenpflanzen zuweilen mit Leichtigkeit, obwohl diese Formen seit der Eiszeit unter ganz verschiedenen Existenzbedingungen lebten.

Die Piloselloiden-Bastarde variiren nicht. Sowohl die gleichen Stöcke als auch die aufeinander folgenden Generationen, welche Vortr. im Münchener Garten zog, blieben unverändert. Sie stehen niemals zwischen ihren Eltern ganz genau in der Mitte; immer ist bei eingehender Vergleichung aller Merkmale ein Hinneigen nach der einen oder anderen Elterform ersichtlich, welches zuweilen sehr entschieden sein und dem Bastard nahezu den Habitus der einen Elterform geben kann. Wovon dieses Hinneigen abhängt, lässt sich nicht feststellen. Bezüglich der Fruchtbarkeit zeigen die Piloselloiden-Bastarde alle Abstufungen von völliger Sterilität bis zu einer für reine Formen normalen Fruchtzahl. Es lässt sich keine durchgehende Regel erkennen, nach welcher der Grad der Fruchtbarkeit sich bestimmte. Hervorzuheben ist jedoch, dass bei den polymorphen Bastarden zwischen H. aurantiacum und H. Auricula Blütenfarbe und Fruchtbarkeit parallel gehen, denn die rothblühenden sind vollkommen fruchtbar, der gelborange blühende mit aussen purpurnen Randblüten zeigt geringe Fruchtbarkeit, der gelbblühende ist ganz steril.

Auch für einige praktische Fragen hat das Studium der Piloselloiden-Bastarde Winke geliefert. Da der Vortr. Bastarde hatte, in denen 2—6 Hauptarten enthalten sind (letzteres mit den von Wichura erzielten Salix-Bastarden die höchste Zahl in einem Bastard bisher vereinigter Species), so lag es nahe, die Erkennbarkeit der einzelnen Hauptarten in den complicirtesten Bastarden zu prüfen. Es zeigt sich, dass die Grenze der Erkennbarkeit im allgemeinen bei $^1/_8$ Antheil liegt, dass demnach mehr als 5 Hauptarten in einem hoch-zusammengesetzten Bastard wohl kaum mehr erkennbar sein werden. Sind sehr nahe verwandte Arten im

*) Vergl. die soeben erschienene Monographie der Piloselloiden von Naegeli und Peter.

Bastard vereinigt, so erlischt die Erkennbarkeit der einen derselben meist schon viel früher.

Für den Bestand an Formen in der freien Natur sind die Bastarde ohne grossen Belang. Denn sie sind vorübergehende Erscheinungen, welche sich nicht befestigen können, weil sie gewöhnlich in irgend einer Beziehung minder concurrenzfähig sind als ihre Eltern. Sie bedingen auch keine neuen Erscheinungen, denn sie sind den nicht hybriden Zwischenformen — oft äusserst — ähnlich und bieten morphologisch nur Vereinigungen dar von schon längst differenzirten Formen: sie können daher in gewissem Sinne als Rückschlagsbildungen aufgefasst werden. — Die in oligomorphen Gattungen mit gut geschiedenen Species leicht zu beantwortende Frage nach der Bastardnatur wildwachsender Pflanzen ist für polymorphe Gattungen nicht ohne weiteres zu lösen. Durch die Piloselloiden-Bastarde wird dies deutlich erwiesen. Denn oft stimmen Bastarde mit selbständigen Zwischenformen äusserlich in hohem Grade überein, so dass aus dem morphologischen Verhalten einer wildwachsenden Zwischenform auf deren hybride Abstammung nicht geschlossen werden kann. Man ist daher auf andere Anhaltspunkte angewiesen, welche namentlich aus dem Grade der Fruchtbarkeit, dem vegetativen Verhalten, der etwa verfrühten Blütezeit, dem sporadischen Vorkommen, dann auch aus der künstlichen Erzeugung des Bastardes entnommen werden müssen. Aus der alleinigen Rücksicht auf morphologische Zwischenstellung wildwachsend gefundener Formen zwischen anderen bekannten Pflanzen ist die Annahme einer sicher viel zu grossen Zahl von Bastarden entsprungen. Im Münchener Garten, wo bisher etwa 2000 Piloselloidensätze cultivirt worden sind, haben sich nur 70 hybride Verbindungen gebildet, also noch nicht $^{1}/_{30000}$ aller möglichen Combinationen. Wenn hier, wo die Kreuzungsbedingungen so günstig wie möglich liegen, nur diese kleine Zahl von Bastarden auftrat, so sind Bastarde in freier Natur noch ganz ungleich seltener, wenn man die viel geringere Gelegenheit zur Kreuzbefruchtung in Rücksicht zieht, welche auf der ungleichen Vertheilung der Species und auf den grossen Lücken der Verbreitung beruht.

(Fortsetzung folgt.)

Botaniska Sällskapet i Stockholm.

Sitzung am 12. Mai 1884.

Vorsitzender: Herr V. B. Wittrock.
Secretär: Herr J. Eriksson.

(Fortsetzung.)

2. Herr **T. Holm** (aus Kopenhagen) spricht: Ueber die Vegetation von Nowaja-Semlja.

Als die Dymphna-Expedition, die ich als Naturforscher begleitete, im Sommer 1882 nach Nowaja-Semlja kam und daselbst durch ungünstige Eisverhältnisse fast einen ganzen Monat auf-

gehalten wurde, hatte ich Gelegenheit, einige botanische Excursionen zu machen, deren Resultate ich hiermit kurz angeben will.

Untersucht wurden die zwischen 69° 49' und 71° 24' n. Br. liegenden Inseln: Mejduscharskji, kleine Olenje- und Petuchomsköj-Insel und Nowaja-Semlja selbst an der Sachanicha-Bucht, bei Kostin Schar, Nikolsköj Schar und Petuchomsköj Schar, und endlich die russische Küste bei Jugor Schar, d. h. 4 dänische Meilen östlich von Chabarova. Da ich mich an keinem der genannten Orte länger als 1—2 Tage aufhielt, so mussten die Excursionen auf die nächsten Küstentheile beschränkt werden, wogegen das Innere des Landes ganz übergangen werden musste.

Schon früher ist Nowaja-Semlja, wie bekannt, von verschiedenen wissenschaftlichen Expeditionen besucht worden, zuerst von v. Baer im Jahre 1837, dann von Middendorff im Jahre 1870, dann von der Rosenthal'schen Expedition und endlich von drei schwedischen Expeditionen 1875—76 und 1878. Hierzu kommt noch, dass F. Kjellman in den „Wissenschaftlichen Mittheilungen der Vega-Expedition" eine ausführlichere Darstellung der Vegetation von Nowaja-Semlja gegeben hat. Es sind aus Nowaja-Semlja (Waigatch und der gegenüber liegenden russischen Küste) im ganzen etwa 160 Phanerogamen-Species bekannt, unter denen etwa 50 Monokotylen und etwa 110 Dikotylen, während von höheren Kryptogamen nur 4 Species aus den Familien der Lycopodiaceae, Equisetaceae und Filices beobachtet sind. Indessen ist bisher nur die Westküste von Nowaja-Semlja von Botanikern untersucht worden, wogegen die Ostküste noch fast vollständig unbekannt ist, und auch von dem Innern des Landes ist Nichts bekannt. Mit Rücksicht auf die Bodenverhältnisse wird Nowaja-Semlja und Waigatch als eine Fortsetzung des Gebirges Paechöj, eines nordwestlichen Zweiges vom Ural, betrachtet, der jedoch nur im nördlichen Theile von Nowaja-Semlja sich zu einer ansehnlichen Höhe erhebt. Die Felsen, die aus einem dunklen Thonschiefer bestehen, begrenzen an einigen Localitäten ausgebreitete Tundrapartien. Die Vegetation war an den von mir besuchten Stellen auf der Tundra die üppigste, wogegen die Felsen oft fast ganz nackt waren. Auf der Tundra kommen Moose und Flechten in reichlicher Menge vor, an feuchteren Stellen auch Sphagnum, wenn auch weniger ausgedehnt als in südlicheren Gegenden. Uebrigens nehmen in der Vegetation der Tundra die Monokotylen den ersten Rang ein und die Gramineen und Cyperaceen spielen die Hauptrolle. Poa arctica P. Br., Glyceria Vahliana (Liebm.) Fr., Aira flexuosa L., Hierochloa pauciflora R. Br. und Festuca ovina L. sind die allergemeinsten Arten. Hier und da trifft man auch Colpodium latifolium R. Br., Dupontia Fischeri R. Br., Poa pratensis L. und Festuca rubra L. Ueberall in den Mooren und an den sumpfigeren Stellen der Tundra sieht man Eriophorum Scheuchzeri Hppe. und E. angustifolium Rottb. nebst verschiedenen Formen von Carex rigida Good., C. rariflora (Wg.) J. E. Sm., während C. ursina Desv. in dichten Höckern auf den thonreicheren Stellen vorkommen, und einzelne andere, wie z. B. C. pulla Good., C. salina Wg. und C. parallela Somf. nur in

den feuchten Moorgegenden auftreten. Von anderen Monokotylen ist Juncus biglumis L. die gewöhnlichste, wogegen Luzula Wahlenbergii Rupr., L. arcuata Wg. und L. arctica Bl. mehr sporadisch vorkommen.

Wenden wir uns nun zu den Dikotylen, so ist die Gattung Salix sehr verbreitet, besonders S. polaris Wg., welche Species sich kaum über das Moos erhebt, während andere Formen wie S. Brownei Ands., S. arctica Pall. und S. ovalifolia Trautv. eine ansehnlichere Grösse mit zuweilen fast einen Fuss langen, kriechenden Zweigen erreicht. Unter den Polygonaceen sind Oxyria digyna (L.) Hill. und Polygonum viviparum L. besonders üppig. Die Compositen sind spärlicher vertreten und kommen unter ihnen nur Cineraria frigida Rich. und Artemisia borealis Pall. ziemlich allgemein vor. Unter den Personaten ist Pedicularis Sudetica Willd. sehr allgemein, besonders in den Mooren, und unter den Asperifolien kommt Eritrichium villosum Bunge in grosser Menge überall vor und fällt durch seine hübschen hellblauen Blüten sehr in die Augen. Nur eine einzige Papilionacee, Phaca frigida L., ist auf der Tundra zu Hause, während die drei anderen Papilionaceen von Nowaja-Semlja, Hedysarum obscurum L., Astragalus alpinus L. und Oxytropis campestris (L.) DC., nur auf den Felsen angetroffen werden. Rubus Chamaemorus L., Potentilla emarginata Pursh. und Dryas octopetala L. sind hier und da allgemein, der erste jedoch nur in den Mooren. Als die artenreichste Gattung unter den Dikotylen ist Saxifraga zu nennen, die hier durch einige besonders interessante und seltene Formen repräsentirt ist. S. flagellaris Willd. und S. Hirculus L. schmücken den dunklen Boden mit ihren prachtvollen gelben Blüten, während S. oppositifolia L. lange rosenrothe Streifen über die Tundra zieht, und mehrere weissblütige Formen, wie S. decipiens Ehrh., S. cernua L. und S. rivularis L. bedecken in grossen Mengen selbst die mehr unfruchtbaren Stellen, während S. hieraciifolia Waldst. & Kit., S. nivalis L. und S. stellaris L. f. comosa Poir. sparsamer auftreten. Die Cruciferen, von denen so viele arktische Formen bekannt sind, sind auch hier häufig, besonders die Siliculosen, unter denen die zwei Gruppen der Gattung Draba, Chryso- und Leucodraba, reichlich vorkommen, vor allen D. alpina L. und D. Wahlenbergii Hrtm., seltener D. repens M. & Bieb. und D. nivalis Liljebl. Zugleich sind Cochlearia fenestrata R. Br. und Eutrema Edwardsii R. Br. recht üppig, zum Theil auch Cardamine bellidifolia L. und C. pratensis L. Die hübsche grossblütige Matthiola nudicaulis (L.) Trautv. fand ich auf der Tundra von Mejduscharskji, aber nur an wenigen Orten, wo sie dann aber häufig vorkam. Papaver nudicaule L. ist unzweifelhaft eine der schönsten und ergötzlichsten Pflanzen; mag sie an den unfruchtbarsten Meeresufern, an steinigen Felsen oder auf der feuchten Tundra wachsen, immer ist sie mit Blüten bedeckt.

Es mögen ferner hier noch einige Ranunculaceen Erwähnung finden, so Ranunculus sulphureus Soland., R. nivalis L., R. pygmaeus Wg. und Caltha palustris L., die für die Tundra chara-

kteristisch sind; rechnet man noch von den Cariophyllaceen Silene acaulis, Wahlbergella apetala (L.) Fr. und Cerastium alpinum L. hinzu, so ist hiermit wohl ein ziemlich vollständiges Gesammtbild der Vegetation der Tundra von Nowaja-Semlja gegeben.

Von Pflanzen, die früher nicht auf Nowaja-Semlja gefunden sind, habe ich folgende entdeckt: Cineraria frigida Rich., Potentilla emarginata Pursh., Epilobium alpinum L., Draba repens M. & Bieb., Ranunculus affinis R. Br., Alsine biflora (L.) Wg., Carex incurva Lightf., C. parallela Somf., C. lagopina Wg., C. hyperborea Dr.; ganz neu sind die folgenden: Colpodium humile Joh. Lge. n. sp., Calamagrostis Holmii Joh. Lge. n. sp., Glyceria tenella Joh. Lge. f. pumila Joh. Lge. n. sp. und Salix arctica × polaris Lundstr. n. sp.

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Dr. **Karl Spegazzini** ist zum Professor und Director des botanischen Gartens zu Buenos Ayres ernannt worden.

Inhalt:

Referate:

Anzeigen.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXI. No. 5. Jahrgang VI.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 5. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1885.

Referate.

Fischer von Waldheim, A., Curs der Botanik. 1. Theil. Einleitung. Organographie der Blütenpflanzen. 8°. VII, 198 pp. Mit 300 Abbildungen im Texte. Warschau 1884. [Russisch.]

Das vorliegende Buch ist von dem Verf. dem Andenken seines Vaters, des am 13. Juli v. J. verstorbenen bekannten Botanikers Alex. Grig. Fischer von Waldheim in Moskau, gewidmet, welcher sich noch lebhaft für das Entstehen dieses botanischen Curses interessirte, aber dessen Erscheinen nicht mehr erleben sollte.*) Das Buch selbst ist, wie Verf. in dem Vorworte berichtet, im Laufe der von ihm an der Hochschule Warschau, an welcher er ordentlicher Professor der Botanik ist, gehaltenen Vorlesungen entstanden und bildet mit seinen kurzen Definitionen und zahlreichen und guten Illustrationen ein ausgezeichnetes Handbuch für alle Studirenden des ersten Cursus, welche ja nicht nur aus Botanikern von Fach, sondern auch aus Medicinern, Pharmaceuten und Studirenden der Naturwissenschaften überhaupt besteht. Namentlich vermitteln die zahlreichen und, wie es scheint, grösstentheils neu zu diesem Behufe hergestellten Holzschnitte das Verständniss und treten so bei der Repetition an die Stelle der

*) Bezeichnend ist für das Verhältniss zwischen Vater und Sohn, dass dieser von jenem schon in dem 7. Lebensjahre mit dem Gebrauche des Mikroskops bekannt gemacht wurde.

Demonstration an Naturobjecten, welche im Hörsaal gemacht wurden.

Verf. beginnt mit der Erklärung des Begriffes der Botanik und der verschiedenen Disciplinen, in welche dieselbe zerfällt; daran reiht sich eine Anführung der wichtigsten Pflanzenmerkmale und eine historische Skizze der Entwicklung der Botanik als Wissenschaft im Laufe der Zeiten. Den Inhalt dieses Curses bildet die Organographie.

Einleitungsweise zählt und erklärt Verf. die Haupttheile und Organe der Pflanzen auf: Vegetative (Stengel und Wurzel) und Fortpflanzungs-Organe (Staubgefässe und Stempel, Sporangien und Sporen, Antheridien und Archegonien); typische, unentwickelte und metamorphosirte, d. h. veränderte oder reducirte Organe. Daran reiht sich der Begriff der Blüte, Blütenboden (Fig. 1, 2, 3, 4: Ranunculus, Tetrapoma, Alchemilla, Rosa); Blütentheile und Blütenhüllen, schützende und nicht wesentliche Blütentheile: Fig. 5, 6, 7 (Tetrapoma, Rheum, Caltha); wesentliche Blütentheile: Androeceum (Staubfaden, Staubbeutel und Pollen); Gynaeceum (Fruchtknoten, Griffel und Narbe); Verschiedenheit der Blüten, mit Rücksicht auf das Vorhandensein ihrer Theile, d. h. vollkommene, unvollkommene und nackte: Fig. 8, 9, 10, 11 (Populus, Fraxinus, Salix): monoklinische und diklinische Blüten, einhäusige, zweihäusige und mannweibige: Fig. 12—14 (Corylus, Arum); regelmässige und symmetrische Blüten, Schmetterlingsblüten: Fig. 15—16; Anordnung der Blütentheile, cyklische und acyklische Blüten: Fig. 17—18 (Myosurus, Alchemilla); Anzahl der Blütentheile, isomere und heteromere Blüten; Stellung der Blütentheile mit Rücksicht auf den Fruchtboden und Fruchtknoten, oberständig, umständig und unterständig: Fig. 20—22; Zusammenhang der Blütentheile untereinander, Kelch- und Fruchtbodenblütige, Entwicklungszustände derselben: Fig. 23, 24, 25; Blütendiagramme und Formeln dafür: Fig. 26, 27 (Lilium); Blütenstand (flores sessiles, pedunculati, solitarii): Fig. 28—31 (Calendula arvensis, Anagallis arvensis, Lonicera Xylosteum, Pinguicula vulgaris); Hauptblütenstände (inflorescentiae racemosae indefinitae et cymosae definitae), Typen: Fig. 32, 33; Beispiele: Fig. 34—54 (Lolium perenne, Betula alba, Pinus sylvestris, Arum maculatum, Muscari racemosum, Hyoscyamus niger, Matricaria Chamomilla, Dorstenia Contrayerva, Ficus Carica, Prunus Cerasus, Lolium temulentum, Poa pratensis, Chaerophyllum temulum, Euphorbia Helioscopia, Cerastium brachypetalum, Dianthus Caryophyllus, Myosotis palustris, Herniaria glabra, Achillea Millefolium, Salvia pratensis, Juncus effusus); Kelch, einfacher und doppelter: Fig. 55, 56 (Tetrapoma, Malva); ein- und mehrblätteriger: Fig. 57—59 (Armeria, Salvia, Rubus); Formen des Kelches, bleibender und abfallender: Fig. 60—62 (Papaver, Physalis, Trapa); Pappus: Fig. 63—66 (Eupatorium, Valeriana, Arnica, Taraxacum); Blumenkrone, Theile eines Blumenblattes; Platte und Nagel: Fig. 67—68 (Cheiranthus, Silene); Blumenkrone und Nebenkrone: Fig. 69—70 (Passiflora, Narcissus); einblätterige und mehrblätterige Blumenkrone, Hauptformen derselben, Nebentheile: Fig. 71—90 (Arbutus, Convolvulus, Nicotiana, Symphytum, Syringa, Lysimachia, Salvia, Antirrhinum, Taraxacum, Cheiranthus, Geum, Vitis, Papilionaceae, Polygala,

Orchis, Aconitum, Delphinium, Tropaeolum; Perigonium gamophyllum und polyphyllum, deciduum und persistens.

Androeceum (Staubgefässe), Entstehung aus Staubblättern: Fig. 91—94 (Aristolochia, Ranunculus, Nymphaea); Stellung, Zahl und Länge der Staubgefässe: Fig. 95—96 (Thymus und Tetrapoma, Labiatae und Cruciferae, d. h. Didynamia und Tetradynamia); freie und verwachsene Staubgefässe: Fig. 97—101 (Erythroxylon, Phaseolus, Hypericum und Compositae, d. h. Monadelphia, Diadelphia, Polyadelphia und Synanthereae); Verzweigungsformen der Staubgefässe: Fig. 102—104 (Paris, Allium, Salvia); Staubfäden: Fig. 105—106 (Amaryllis und Arbutus); Connectiv; Staubbeutel: Fig. 107—112; Oeffnen derselben: Fig. 113—116 (Vinca, Alchemilla, Azalea, Monimia); Pollen, Pollenkörner und Pollinium: Fig. 117—126 (Ranunculus repens, Pinus Laricio, Basella rubra, Epilobium angustifolium, Althaea rosea, Tragopogon, Orchis maculata, Asclepias floribunda); unfruchtbare Staubgefässe oder Staminodien: Fig. 127 (Canna Indica).

Gynaeceum (Stempel oder Pistill), Bestandtheile desselben (Fruchtknoten, Griffel, Narbe): Fig. 128—135 (Melilotus, Aconitum, Tulipa, Primula Chinensis, Tremandra, Tropaeolum, Polygala cordifolia, Viola); Narben: Fig. 136—139 (Malva, Parietaria, Bromus, Papaver); Griffel: Fig. 140—141 (Fragaria, Alchemilla); Samenleisten und Samenknospen: Fig. 142—153 (Nigella, Helleborus, Nicotiana, Butomus, Rheum, Primula, Phaseolus, Heracleum); Nectarien: Fig. 154—157 (Ranunculus, Parnassia, Diosma); Befruchtung: Fig. 158—160.

Frucht und Fruchtformen: Fig. 161—192 (Rubus, Morus, Fragaria, Pyrus, Corylus, Prunus, Thalictrum, Avena, Ulmus, Acer, Heracleum, Delphinium, Phaseolus, Hedysarum, Cheiranthus, Capsella, Raphanus, Primula, Tulipa, Convolvulus, Datura, Hyoscyamus, Papaver, Reseda, Cucumis, Pinus, Juniperus).

Samen (Samenhäute, Samenmantel, Sameneiweiss): Fig. 193—201 (Pyrus, Papaver, Nicotiana, Stellaria, Bignonia, Taxus, Salix, Myristica, Hedera, Nymphaea); Keim, Keimung, Samenlappen: Fig. 202—211 (Phaseolus, Juglans, Citrus, Agrostemma, Iberis, Sinapis, Calycanthus).

Während wir bis hierher über den Inhalt des uns vorliegenden Lehrbuches etwas ausführlicher referirt hatten, weil auch dieser Theil, welcher die Blüte und die Frucht enthält, eingehender behandelt und besonders reich mit meist neuen Illustrationen versehen ist, müssen wir uns aus Mangel an Raum für den folgenden Theil etwas kürzer fassen.

Der nun folgende Abschnitt handelt von den Blättern, ihrer Bedeutung, ihrer Stellung, ihren Theilen, Formen u. s. w. (p. 124—161); Die Fig. 212—267 veranschaulichen die Blattstellung in der Knospe, an der Pflanze, Deckblätter, Hüllblätter, Nebenblätter, Stipeln, Ranken, die verschiedenen Formen der Blätter, Rand, Grund, Spitze der Blätter, Blatttheilung, Blattanhängsel, Blattstellung oder Blattsymmetrie, Entwicklung der Blätter. Hieran reiht sich naturgemäss das Capitel über die Knospe und Knospenlagen (p. 161—167 mit den Fig. 268—280). Die zwei letzten Capitel des Buches handeln von den Achsenorganen der Pflanze, dem Stengel und der Wurzel. Verf. erörtert die Arten der Stengel, ihre Verzweigung, ihre Lebensdauer, überirdische

und unterirdische Stengel auf p. 167—184 und illustrirt seine Definitionen mit den Fig. 281—290. Das Capitel von der Wurzel beginnt mit der Wurzelhaube und behandelt dann die verschiedenen Arten und Formen der Wurzeln auf p. 184—195, erläutert und veranschaulicht durch die Fig. 291—300. v. Herder (St. Petersburg).

Allescher, A., Verzeichniss in Südbayern beobachteter Basidiomyceten. Ein Beitrag zur Kenntniss der bayerischen Pilzflora. 8°. 64 pp. München (M. Kellerer's Buchhandl.) 1884.

Das Verzeichniss ist nach der von Georg Winter neu bearbeiteten Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz geordnet, in welchem Werke die Beschreibungen der aufgeführten Pilze zu finden sind, und nach welchem die sonst als eigene Ordnungen angesehenen Entomophthoreae, Ustilagineae und Uredineae mit den eigentlichen Basidiomyceten (Gastromycetes, Hymenomycetes und Tremellineae) vereinigt sind. In der Einleitung gibt Verf. nach einigen allgemeinen Betrachtungen über Pilze einen kurzen Abriss der Geschichte der Pilzkunde und zählt die wichtigsten Männer auf, die sich speciell die Erforschung Bayerns in botanischer Beziehung angelegen sein liessen und dabei auch den Pilzen Beachtung schenkten. Ueber Zweck, Umfang und Anlage seiner Arbeit sagt Verf., dass „sie manche Lücke der früheren ausfüllt, indem Fundorte, Substrate und Nährpflanzen, sowie Vegetationszeit in derselben angegeben, manches neu Aufgefundene, was den früheren Beobachtern entgangen ist, aufgenommen wurde und auch der Polymorphismus (Generationswechsel) der Pilze gehörige Berücksichtigung fand". Die Basidiomyceten sind aus den Pilzen deshalb gewählt, weil unter ihnen sowohl die als Rost und Brand den Culturpflanzen schädlichen, als auch die den Menschen als Nahrungsmittel nützlichen enthalten sind. Uebrigens fanden nur die Aufnahme, welche südlich der Donau beobachtet wurden, mit besonderer Berücksichtigung der Umgebung Münchens. Schliesslich werden noch einige Bemerkungen über die grössere oder geringere Wichtigkeit des Fundortes der Pilze und über die essbaren und giftigen Hutpilze*) angeführt.

Das Verzeichniss umfasst 612 Nummern, von diesen werden, als fraglich oder neu, beschrieben folgende:

86.? Puccinia Eriophori alpini. Räschen rundlich oder länglich, später frei, schwarzbraun; Teleutosporen gestielt, länglich, mit einer Scheidewand, bei derselben zusammengeschnürt, am Scheitel verdickt, obere Zelle eiförmig, untere verkehrt eiförmig, in den Stiel verschmälert, gelbbräunlich; Spore ca. 30 μ lang, 12 μ dick; der Stiel fast von der Länge der Teleutospore, ca. 25 μ lang. Auf Eriophorum alpinum L. Um Berchtesgaden: am Druselmoore. 5. 62. (wahrscheinlich zu P. graminis Pers. gehörend). 254.? Polyporus micans (Ehrenb.) Fries. An einem sehr faulen Stocke eines Laubbaumes (Fraxinus oder Acer?). München: Isarbecken ober Maria-Einsiedel. 3. 84. Die Sporen (?) sind länglich, hyalin, sehr klein, ca. 5—6 μ lang, 3 μ dick, die meisten

*) Die von verlässigen Autoren als essbar angegebenen Species werden im Verzeichniss mit *, die als giftig angegebenen mit † bezeichnet.

zeigen an jedem Ende einen Oeltropfen. 265.? P. Neesii Fries. Hüte dachziegelartig verwachsend, auch einzeln, korkig lederartig, sammthaarig, schwachgezont, stachlig runzelig, schmutzig weisslich, oft etwas bräunlich, bis über 6 cm breit, am Grunde über 1 cm dick; Rand stumpf; innere Hutsubstanz rein weiss. Poren ungleich, zerrissen gezahnt, weiss, später blass bläulich. Sporen klein, cylindrisch, gekrümmt, 5—6 μ lang, 1—$1^1/_2$ μ dick. An einem abgestorbenen Stamm von Alnus incana DC. Um Stein in Oberbayern und bei St. Georgen am Ufer eines Baches. 9. 82. Dieser Pilz scheint die Mitte zu halten zwischen P. radiatus Fries und P. Neesii Fries. Mit ersterem hat er die strahlenförmig verlaufenden Runzeln, mit letzterem die reinweisse innere Hutsubstanz gemein. 274.? P. nigricans Fries. Die Rinde ist schwarz, glänzend; das Innere löwengelb, die Poren klein, geschichtet; der Hut mehr in die Höhe als in die Breite ausgedehnt. Au Buchenstämmen um München: Isarthal ober dem Bahnhof in Grosshesselohe. 8. 74. (nur einmal gefunden). 294. P. brumalis Pers. Um München: an faulen Stöcken bei Bayerbrunn. 5. 68., an abgefallenen Aesten von Alnus incana DC. in den oberen Isaranlagen. 1. 84. Var. alba. Hut polsterförmig, 1—2 cm breit, weiss, mit abstehenden, spitzen Zotten, am Rande gewimpert; Stiel central, weiss, 1—2 cm lang, 3—4 mm dick, flockig, mit weisszottiger Basis (Wurzelgeflecht) auf dem Holze aufsitzend; Poren ziemlich gross, eckig (4-, 5—6 eckig), etwas gezähnt, herablaufend, weiss; Sporen cylindrisch, beiderseits stumpf, etwas gekrümmt, hyalin, ca. 8 μ lang, $2^1/_2$ μ dick. An abgefallenen, faulenden, sehr feuchtliegenden Aestchen von Fraxinus excelsior und Alnus incana DC. Um München: obere Isarauen in der Nähe des Bades. 1. 84. Beim Trocknen verfärben sich die Poren blass gelblich, während im frischen Zustande der ganze Pilz eine rein weisse Farbe hat. Die Beschaffenheit der Poren dürfte ihn von P. ciliatus Fr. sicher unterscheiden. 312.? Boletus flavus Wither. Hut polsterförmig, weich, bis 12 cm breit, bräunlich gelb, mit brauner, verschwindender, klebriger Masse überzogen; Stiel 5—8 cm hoch, fast 1 cm dick, voll, mit ziemlich dauerhaftem Ringe, oberhalb desselben gelblich genetzt, unterhalb braunflockig, fädig, schmierig, am Grunde gelblich. Röhren angeheftet, herablaufend, mit zusammengesetzten eckigen Poren. Sporen länglich, beiderseits stumpf, bräunlich mit 2—3 Oeltropfen, ca. 8—12 μ lang, 3 μ breit. Die Poren sind anfangs grau, dann werden sie braungrau, die Röhren sind ungefähr 5 mm lang. Fürstenfeldbruck: am Engelsberge; dort sehr zahlreich auf freiem, grasigem Boden. 5. und 8. 83. Der Pilz scheint auch mit B. bovinus Linn. verwandt zu sein; Winter gibt aber die Sporen von B. bovinus als hyalin an.

Möbius (Heidelberg).

Nördlinger, Einbauchung von Holzringen in Folge des Aufreissens der Rinde. (Centralblatt f. das gesammte Forstwesen. 1884. Heft 10.)

Das Aufreissen der Rinde hat nach Verf. meistens locale Ausbauchungen der Jahrringe zur Folge.*) Schon seit einiger Zeit hatte Verf. indess Ausnahmen bemerkt, auf die er erst in

*) Letztere dürften doch wohl nur Folge der ersten Ursache sein. Ref.

neuester Zeit genauer achtete. So fand er bei einem aus Italien bezogenen 20 ctm dicken Trumm von Pinus Pinaster, dass den bis auf den Bast reichenden Borkerissen seit mehreren Jahren sanfte Einbauchungen der Holzringe entsprachen. Bei einer ca. 50-jährigen Tannenstange, seiner Nachbarschaft entnommen, fand Verf. im oberen Schafte in 1—2 m langen Stücken gänzlich aufgerissene Rinde und eine Einbauchung der Jahrringe unter den Rissen, welche bei Entstehung der Risse am stärksten war. Meist betrifft die Schmälerung der Jahrringe an diesen Stellen das Sommerholz, zuweilen auch das Frühlingsholz, während das Herbstholz zuweilen breiter und dichter ist als in den benachbarten Ringen. Ausserdem bemerkt man in dem eingebuchteten Jahrringe oder im vorhergehenden Ringe gegenüber dem Risse eine kürzere oder längere, peripherisch im inneren, mittleren oder äusseren Theile des Ringes gelegene, rothe Gewebslinie, die sich so lange wiederholt, als sich Einbuchtungen bilden. (Offenbar das vom Ref. beschriebene differenzirte verholzte Holz, das sich sonst gerade bei einer stärkeren einseitigen Verdickung bildet. Ref.) Aehnliche Erscheinungen beobachtete Verf. auch an alten Tannen, so bei einem aus dem Schwarzwalde bezogenen, 100jährigen in Brusthöhe 45 ctm dicken Exemplare. Daran bemerkte Verf., dass sich die erste, und überhaupt die meisten Spalten in der Höhe eines Meters gebildet hatten und dass Uebereinstimmung der Jahre bei den benachbarten Höhen bestehe. Ueber die Entstehung der Spalten bei dem schwarzwälder Exemplare konnte Verf. zu keinem festen Resultate gelangen. Unwahrscheinlich ist das Aufplatzen in Folge starker Holzentwicklung, weil sonst bei dieser Ursache das Aufreissen auf verschiedenen Seiten und vorzugsweise im unteren Schafte statt hat und eine Verstärkung des Holzzuwachses an den Jahrringen hier nicht wahrnehmbar ist. Eine Saftüberfüllung kann auch nicht Ursache sein, weil der Sommer die Trockenzeit der Bäume ist und die rothe Linie differenzirten Holzes sich kaum vor Abschluss des Jahrringes bildete, wiewohl in dem betreffenden Jahre (1872) der Juli an der Ursprungsstelle des Exemplares nass war. Ebensowenig kann Trockenheit von Luft und Boden Veranlassung sein, weil sich eigentliche Trockenjahre zur Zeit der Bildung dieser Risse nicht vorfinden. Ausserdem hätten sich bei dieser Erklärung die Risse auch auf das Holz, wie bei Fichte und Lärche, erstrecken müssen. In Folge einseitiger, äusserlicher Austrocknung des Baumes, d. h. als Sonnenbrand, können die Risse auch nicht entstanden sein, weil sie auf der Nordseite liegen und sich sonst Sonnenbrand bei der Tanne durch partiale, umfängliche Beschädigung von Rinde und Holz kennzeichnet. Ebensowenig können sie Frostrisse sein, weil sich bei diesen zugleich eine Kluft in radialer oder tangentialer Richtung mit nachfolgender Verharzung bildet. Sonach lässt Verf. die Art der Entstehung dieser Risse unentschieden. (Nach der Breite der Risse nach so wenigen Jahren seit der Entstehung möchte Ref. eine künstliche Schälung annehmen.) Die Einbauchung der Holzringe unter den Rissen ist Verf. geneigt, durch Aus-

trocknung der darüber gelegenen, beschädigten (einen Säfteverlust veranlassenden) Bastschicht zu erklären. Bei feuchter Witterung wird der Säfteverlust verhütet und daraus erklärt Verf. die Ausnahmen, d. h. ausgebuchtete Jahrringe in der Reihe der eingebuchteten.

Sanio (Lyck).

Salomon, Carl, Deutschlands winterharte Bäume und Sträucher systematisch geordnet zum Gebrauche für Landschaftsgärtner und Baumschulenbesitzer. 8°. 233 pp. Leipzig (Hugo Voigt) 1884. Preis M. 4,50.

Verf. bezweckt mit vorliegendem Buche den Männern von Fach ein Taschenbuch der Dendrologie zu bieten, wozu die bisherigen beschreibenden dendrologischen Werke nicht geeignet sind. Es enthält demgemäss eine Aufzählung der Holzgewächse, welche in den Gärten und Parkanlagen Deutschlands verwendet zu werden verdienen, deren gegenwärtig mehr als 1500 Arten gezählt werden. Die Halbsträucher (wie Chrysanthemum Indicum, Vinca, Artemisia Abrotanum u. a.) und eine Anzahl wirklicher Gehölze, welche aber nur in den wärmsten Gegenden Deutschlands den Winter überdauern können (wie Anagyris foetida, Aristotelia Maqui, Berberidopsis corallina u. a.) sind nicht mit aufgenommen. Für alle angeführten Arten soll dieser Nomenclator sicheren Aufschluss ertheilen über: die Synonymen, natürliche Verwandtschaft (die Anordnung der Familien geschieht nach dem verbesserten System von Endlicher), geographische Verbreitung, Höhe und Blütezeit, letztere beiden auch nur in möglichst kurzen Angaben. Diesem Verzeichniss geht eine Aufzählung der dendrologischen Werke voraus und folgen 4 Register: der Gattungen mit Synonymen, der Familien, der deutschen Geschlechtsnamen und der Autoren. In der Vorrede spricht Verf. den Wunsch aus, dass in den öffentlichen Anlagen grösserer Städte und besonders solcher, die keinen botanischen Garten besitzen, dafür gesorgt werden möge, dass die Vegetationsverhältnisse der gemässigten Erdstriche zum Ausdrucke gelangen und umfangreiche Gruppen, die in übersichtlicher Weise ein Bild der natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse zur Anschauung bringen, geschaffen werden.

Möbius (Heidelberg).

Plüss, B., Unsere Bäume und Sträucher. Bestimmung nach dem Laube und kurze Beschreibung unserer wildwachsenden Holzpflanzen mit Einschluss der Obstbäume und einiger Ziergewächse. Mit 66 Holzschnitten. 8°. 112 pp. Freiburg i. Br. (Herder'sche Verlagshandlung) 1884.

Der Versuch, Bestimmungstabellen für Bäume und Sträucher nach dem Laube aufzustellen, ist nicht neu, doch während die meisten Schriften dieser Art schon eine gewisse Uebung im Pflanzenbestimmen voraussetzen, soll das vorliegende Büchlein „ein Wegweiser sein, mittelst dessen Jedermann unsere häufigeren wildwachsenden Bäume und Sträucher, wie er sie etwa auf einem Spaziergange trifft, selbständig nach dem Laube bestimmen kann“. Demgemäss ist der Inhalt folgendermaassen gegliedert: I. Die Theile der Holzgewächse (Wurzel, Stamm, Aeste, Zweige, Blätter,

Knospen, Blüten, Früchte mit den Samen), welche kurz, aber nicht immer richtig charakterisirt werden, denn es heisst (p. 2): „Die Blätter verarbeiten (assimiliren) die von der Wurzel eingesogenen Nahrungssäfte unter Zutritt von Luft und Licht; auch dienen sie zur Athmung (Spaltöffnungen).“ II. Erklärung der botanischen Ausdrücke, welche Verf. möglichst zu vereinfachen sich bemüht hat. III. Anleitung zum Bestimmen, worin verschiedene praktische Rathschläge gegeben werden und an 3 Beispielen (Weissbirke, Hollunder, Fichte) dem Anfänger der Gebrauch der Tabellen dargelegt wird. Diese bilden den IV. Abschnitt, dessen 12 Tabellen Verf. möglichst einfach und übersichtlich zu machen gesucht hat. Die Haupteintheilung ist folgende: Laubhölzer. A. Blätter einfach. I. Blätter wechselständig (oder büschelig). II. Blätter gegenständig. Bei I. und II. je 3 Unterabtheilungen nach der Randbeschaffenheit und Zertheilung des Blattes. B. Blätter zusammengesetzt. I. Blätter wechselständig (oder büschelig). II. Blätter gegenständig. Nadelhölzer. I. Nadeln einzelnstehend. II. Nadeln zu 2 bis 5 oder zu ca. 20 bis 30 in Büscheln. Die Richtigkeit der Bestimmung ist zu controliren durch die kurze zusammenhängende Beschreibung aller wesentlichen Theile des Baumes, wie sie im V. Abschnitt gegeben wird. Die Arten sind nach den Familien zusammengestellt, doch ohne dass eine Charakteristik der letzteren gegeben wird, was nicht in dem praktischen Zwecke des Buches liegt. Warum aber Viscum album unter den Araliaceen steht, ist schwer verständlich.

Die Einzelbeschreibungen beziehen sich nur auf den Habitus der Pflanzen; bei den meisten sind auch Standort, resp. Heimath, und Blütezeit angegeben. Die Abbildungen stellen grössere Theile einer Pflanze oder Blätter, Blüten, Früchte oder deren Theile in sehr guter Ausführung dar. Besonders möge noch die gefällige Ausstattung des kleinen Buches hervorgehoben werden, dessen Format es zum Gebrauche auf Spaziergängen sehr geeignet macht.

Möbius (Heidelberg).

Błocki, B., Zur Flora von Galizien. (Oesterr. Bot. Zeitschr. XXXIII. p. 378 u. 379.)

Verf. hat in Süd-Ost-Galizien wieder verschiedene osteuropäische Formen gefunden, darunter Anemone patens, Mercurialis ovata, Triticum caninum und einige Hybride. Die vom Verf. früher für Calamintha silvatica Br. gehaltene Pflanze ist C. adscendens Jord., Aspargus verticillatus Slendz. nicht die Linné'sche Art, sondern vielleicht A. scaber Brogn. (? Ref., letztgenannter ist eine Mediterranpflanze).

Freyn (Prag).

Vasey, Geo., A Hybrid Grass. (Bot. Gazette. IX. 1884. p. 165—169.)

Am Hunting Creek, nahe seiner Ausmündung in den Potomac, fand Verf. zwischen zahlreichen Exemplaren von Trisetum palustre und Eatonia Pennsylvanica eine Form, welche zwischen diesen beiden genau die Mitte hielt und sich bei genauerer Untersuchung als eine unzweifelhafte Hybride herausstellte. Die Genera Trisetum und Eatonia werden im System meist ziemlich weit von einander

gestellt, ersteres z. B. in Benth. & Hooker Gen. pl. zur Tribus Aveneae, letzteres zu den Festuceae gezählt, allein bei genauerer Untersuchung zeigt sich, dass sie sehr nahe verwandt sind. Aeltere Autoren, wie Mühlenberg, hatten die Eatonien als Aira-Arten beschrieben, Trinius sie fraglich zu Trisetum gestellt; auch war die enge Verwandtschaft von Eatonia mit Koeleria von Rafinesque, und von dieser mit Trisetum von Trinius erkannt worden. Verf. geht nun die unterscheidenden Merkmale von Trisetum palustre und Eatonia Pennsylvanica im Detail durch und zeigt, dass die Hybride genau die Mitte hält. Er schliesst aus der Existenz der letzteren auf die nahe Verwandtschaft und wünscht Eatonia zu den Aveneen gestellt; ebendahin gehören nach seiner Ansicht gewisse Graphephorum-Arten.

Scribner, F. L. begleitet obigen Artikel mit folgenden Noten: Er gibt zunächst in Fig. 1—3 Abbildungen der Aehrchen der 3 vorher genannten Pflanzen und zeigt daran die Hybridität der neuen Form; er wünscht gleichfalls Eatonia zu den Aveneae versetzt. Was die von Vasey berührten Graphephora betrifft, so bemerkt er, dass Gr. melicoides gleichfalls grosse Aehnlichkeit habe mit Trisetum, und dass auch gelegentlich kurz begrannte Blüten an ihm vorkommen; auch Gr. Wolfii Vasey ist sowohl der vorigen Art als gewissen Trisetum sehr ähnlich, so dass es von Thurber als Tr. subspicatum v. muticum beschrieben wurde. Er citirt schliesslich aus einem Briefe Vasey's folgende Ansichten, denen er sich anschliesst: Graphephorum fulvum und pendulinum Gray sind Colpodium-Arten und sind neben Glyceria zu stellen; Gr. festucaceum Gray ist eine Fluminia; Gr. flexuosum Thurb. muss ein eigenes Genus bilden; Gr. melicoides soll Trisetum melicoides Vasey heissen, oder wenn das Genus Graphephorum dafür beibehalten wird, muss es zu den Aveneen neben Trisetum gestellt werden. Hackel (St. Pölten).

Čelakovský, Ladisl., Nachträgliches über Stipa Tirsa. (Oesterr. bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. p. 318—321.)

Verf. unterscheidet nunmehr in Böhmen 3 Racen der Stipa pennata, die man bei engerem Artbegriff auch als Arten bezeichnen könnte: St. Tirsa, St. Grafiana und St. Joannis*) (nov. f.) resp. St. pennata Joannis; auf letztere bezieht sich Alles, was in dem früheren Artikel (l. c. XXXIII. p. 313**) von St. Tirsa gesagt wurde. Die ächte Tirsa, welche nun von Velenovský bei Laun entdeckt worden ist, unterscheidet sich von Joannis durch sehr feine fadenförmige langgezogene rauhe Blätter, die auf der Innenseite rinnig, auf der Rückenseite gewölbt sind und sich daher nicht flach legen lassen, und die in eine feine haarförmige Spitze auslaufen. Das beste Merkmal ist die sehr verkürzte und gestutzte Ligula, auch an den oberen Halmblättern, wo sie bei S. Joannis schmal aber verlängert ist. Die Blattscheiden von S. Tirsa stehen in ihrem oberen Theile vom Stengel ab, bei S. Joannis umfassen

*) Nach dem cechischen Volksnamen vousy svatého Ivana, Johannisbart.
**) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XVII. p. 76.

ihn wenigstens die der unteren Blätter. Die Deckspelze ist etwas länger als bei S. Joannis, ebenso der gedrehte Theil der Granne; die Hüllspelzen sind länger haarspitzig. Auffallend ist auch die um etwa 3 Wochen spätere Blütezeit der S. Tirsa. Letztere ist ausser den bekannten osteuropäischen Standorten auch von Schweden (Vestergötland bei Dala G. A. Tullberg) bekannt, und soll nach Steven auch bei Jena vorkommen; St. Joannis ist die verbreitetste Race in Böhmen, Mähren, Nied.-Oesterreich und Deutschland. Bei Laun kommt sie, sowie St. Grafiana, gleichfalls vor. Verf. erörtert zum Schlusse die Frage, welcher der vorerwähnten Formen eigentlich der Linné'sche Name gebühre, und kommt zu dem Resultate, dass derselbe nur als Collectiv-Bezeichnung zu gebrauchen und für die einzelnen Formen bestimmte andere Namen zu wählen seien. Hackel (St. Pölten).

Vasey, Geo., Notes on Eriochloa. (Bot. Gaz. 1884. IX. p. 96—97.)

Kunth beschrieb obige Gattung ursprünglich als einblütig, später (in Enum. Plant.) als zweiblütig mit neutraler oder selten männlicher unterer Blüte. Bentham in Fl. Austr. und in Benth. & Hook. Gen. Pl. gibt sie nur als einblütig an. An der vom Verf. untersuchten E. mollis Kunth (Panicum molle Michx.) ist immer eine männliche Blüte nebst der terminalen zwittrigen vorhanden. Dasselbe findet sich bei E. annulata Curtiss nr. 3600*, die wahrscheinlich eine var. der E. mollis oder eine neue Art bildet. Verf. gruppirt die nordamerikanischen Arten wie folgt:

§. 1. Aehrchen einblütig: 1. E. sericea Munro. 2. E. punctata Hamilt. 3. E. grandiflora (Helopus grandifl. Trin.).

§. 2. Aehrchen zweiblütig: 4. E. mollis Kunth und eine var. (oder spec.) nova longifolia. Hackel (St. Pölten).

Sterzel, T., Ueber die Flora und das geologische Alter der Culmformation von Chemnitz-Hainichen. Mit 1 Tfl. (Sep.-Abdr. a. d. IX. Ber. d. naturw. Ges. zu Chemnitz. 1884.)*)

Hauptzweck der Arbeit ist: Sichtung der Chemnitz-Hainichener Culmflora von unsicherem Materiale und ein Vergleich der sicheren Arten mit denen anderer Floren behufs Feststellung des geologischen Alters. In Bezug auf letzteres ist die betreffende Flora verschieden beurtheilt worden. Geinitz erblickte allerdings darin eine Culmflora; aber er parallelisirte der fraglichen Ablagerung nicht nur den Kohlenkalk, sondern auch den Liegendflötzzug des niederschlesischen Beckens bei Waldenburg, also die Schichten, für die Stur die Bezeichnung „Ostrau-Waldenburger Schichten" einführte und die er „oberen Culm" nennt. Ob es überhaupt richtig ist, den letzteren Horizont „Culm" zu nennen oder ihn zur productiven Steinkohlenformation zu ziehen, darüber sind die Ansichten noch getheilt. Jedenfalls kann aber die Chemnitz-Hainichener Ablagerung nicht zugleich dem Kohlenkalke und den „Ostrau-Waldenburger Schichten" entsprechen. Stur parallelisirt unseren Culm dem letzteren Horizonte und zwar mit Rücksicht auf Sphenopteris elegans Brongt., Senftenbergia aspera Brongt.

*) Ist leider durch ein Versehen nicht gleichzeitig mit der im vorigen Jahrgang erfolgten Publikation von Rothpletz über diesen Gegenstand gebracht worden.

und Oligocarpia quercifolia Goepp. sp. Ref. weist nach 1) dass es durchaus nicht sicher erwiesen ist, dass Sphen. elegans Brongt. nicht auch im eigentlichen („unteren") Culm vorkomme; 2) dass die Identität der als Sphen. elegans bestimmten Form von Chemnitz-Hainichen mit derjenigen Brongniart's wenigstens nicht zweifellos constatirt sei; 3) dass dieselbe im sächsischen Culm keine charakteristische Rolle spiele; 4) dass Senftenbergia aspera Brongt. sp. im Waldenburger Liegendzuge gar nicht und in den Ostrauer Schichten, sowie im Chemnitz-Hainichener Culm nur selten vorkomme, überhaupt aber keinen so eng begrenzten Horizont zu haben scheine, dass sie als Leitpflanze angesehen werden könne und dass man jetzt, nachdem die überwiegende Anzahl der Chemnitz-Hainichener Arten auf „unteren Culm" hinweist, annehmen müsse, dass Senftenbergia aspera auch in diesem vorkomme; 5) dass Hymenophyllites quercifolius Goepp. auch im Dachschiefer-Culm aufgetreten sei; 6) dass von den übrigen durch Geinitz bekannt gewordenen Pflanzen, auf welchen die Stur'sche Annahme fusst, Adiantides tenuifolius Goepp. und Rhabdocarpus conchaeformis Goepp., die nur im älteren Culm vorkommen, und Archaeocalamites radiatus Brongt. sp., Sphenopteris distans Stbg., Lepidodendron Veltheimianum Stbg. und Stigmaria inaequalis Goepp., die im älteren, wie im jüngeren Culm auftreten, eine Parallelisirung mit dem ersteren angezeigt erscheinen liessen. — Rothpletz*) erblickte nur in der Foraminiferen, Bryozoen und Crinoidenstengelglieder führenden marinen Fazies unseres Culms bei Hainichen ein Aequivalent des Kohlenkalks, in der Gesammtablagerung aber eine Vereinigung des unteren und oberen Culms im Stur'schen Sinne. Ref. weist nach, dass von den durch Rothpletz neu bestimmten Formen Sphenopteris subgeniculata Stur, Lepidodendron Volkmannianum Stbg., Lepidodendron Rhodeanum Stbg., Cordaites borassifolius Stbg. var. trinervulosa Rothpl. und Cordaicarpus disciformis Stbg. wieder aus der Flora von Chemnitz-Hainichen ausgeschieden werden müssen und zwar theils weil die betreffenden Belegstücke zu undeutlich sind, als dass eine sichere Bestimmung möglich wäre, theils weil die Bestimmung entschieden nicht richtig ist, theils weil der Fundort der fraglichen Belegstücke unsicher ist. Als höchstwahrscheinlich zu Recht bestehend wird die Bestimmung von Cardiopteris Hochstetteri Ettingsh. und als sicher die von Neuropteris antecedens Stur bezeichnet. — Diese zwei neu hinzukommenden Arten sprechen aber auch für eigentlichen (unteren) Culm. — Die Ansicht, dass das Subcarbon von Chemnitz-Hainichen letzterem Horizonte angehöre, hat Verf. schon früher in einigen Arbeiten geltend gemacht, gleichzeitig mit Rothpletz auf das Vorkommen von Neuropteris antecedens hingewiesen und ausserdem das Auftreten von Rhacopteris flabellifera Stur (eine für den echten Culm bezeichnende Pflanze) constatirt. Exemplare der beiden zuletzt genannten Arten werden in der vorliegenden Arbeit genauer beschrieben und abgebildet. Die Tafel enthält ausserdem

*) Vergl. Botan. Centralbl. 1880. III. Gratisbeilage.

Abbildungen von Cardiopteris frondosa Goepp. sp., Cardiopteris sp. und einer Halonia-Form, die vielleicht zu Lepidodendron Veltheimianum gehört. Ganz besonders Cardiopteris frondosa (zu der wahrscheinlich Card. polymorpha Goepp. sp. gehört) beweist den echten Culmcharakter der fraglichen Flora.

Nach Ausscheidung alles unsicheren Materiales (die beiden noch mit „cf." bezeichneten Arten ändern nichts am Resultate) und derjenigen Arten, die nur als Erhaltungszustände zu betrachten sind, bleiben folgende, die Culmflora von Chemnitz-Hainichen bildende Arten übrig:

Sphenopteris distans Stbg., Sphen. Beyrichiana Goepp.*, Sphen. cf. elegans Brgt., Hymenophyllites quercifolius Goepp., Rhacopteris flabellifera Stur, Adiantides tenuifolius Goepp. sp., Neuropteris antecedens Stur, Cardiopteris frondosa Goepp. (et b. C. polymorpha Goepp.), Cardiopteris sp.*, Cardiopteris cf. Hochstetteri Ettingsh. sp., Senftenbergia aspera Brgt. sp., Archaeocalamites radiatus Brgt. sp., Lepidodendron Veltheimianum Stbg., Stigmaria inaequalis Goepp., Trigonocarpus ellipsoideus Goepp., Rhabdocarpus conchaeformis Goepp., Cardiocarpus sp."

Von den Resultaten, zu denen Ref. am Schlusse seiner Arbeit kommt, seien nur folgende mitgetheilt: 1) Das Verhältniss, in dem die einzelnen Pflanzenclassen bezüglich der Zahl der Arten und Individuen auftreten, ist dasselbe, wie im eigentlichen, „unteren" Culm. (Nach der Zahl der Arten: Farne, Lycopodiaceen, Calamarien. — Nach Individuen: Lycopodiaceen, Calamarien [Archaeocalamites radiatus], Farne.) 2) Von 14 Arten (die 3 mit * bezeichneten Species nur von Chemnitz-Hainichen bekannt) der Chemnitz-Hainichener Flora wurden bisher 13 im „unteren Culm", 7 im „oberen Culm" beobachtet. Davon traten 7 Arten nur im „unteren", 1 Art (Senftenbergia aspera, s. o) nur im „oberen Culm", 6 Arten in beiden Abtheilungen auf. 3) Die für den „unteren Culm" bezeichnendsten Arten sind: Cardiopteris frondosa und Rhacopteris flabellifera. 4) Von den 3 „altersverschiedenen Zonen", welche Stur im unteren Culm unterscheidet, entspricht am meisten die mittlere Zone unserem Culm, ganz besonders die Flora des Blattelschiefers von Altendorf. 5) Flora, Fauna und geognostische Verhältnisse des Untercarbon von Chemnitz-Hainichen beweisen, dass diese Ablagerung als eigentlicher („unterer") Culm, also als ein Aequivalent des Culmdachschiefers (mit Posidonomya Becheri Br.) und Kohlenkalkes (mit Productus giganteus Sw.) aufzufassen sei.

Sterzel (Chemnitz).

Andés, Louis Edgar, Ueber die ostafrikanischen Copale. Vortrag, gehalten in der Plenar-Versammlung des niederösterr. Gewerbevereines. (Wochenschrift des niederösterr. Gewerbever. 1884. No. 34. p. 320—322.)

Die Ostküste Afrikas vom 5. bis 15.° s. B., also in einer Ausdehnung von 10 Breitegraden und auf 25—30 engl. Meilen landeinwärts kann mit Recht als Copalküste bezeichnet werden; die Copale kommen besonders zwischen Pangane und Rio Delgado, längs der Ufer der Flüsse Pangani und Rufidschi, ferner auch auf Madagaskar vor. Sie sind daselbst so massenhaft, dass ein Abschnitt vor der Mündung des Panganiflusses bis Ngao, gehörig

ausgebeutet, unseren jetzigen Bedarf hinreichend decken würde. Andés meint, dass alle Copale, so verschieden auch ihr Aussehen sein mag, von Trachylobium-Arten abstammen. Der englische Consul in Zanzibar, Oberstlieutnant Playsfair hat dem Kensington-Museum schöne Rindenstücke des Copalbaumes mit Harz und Früchten übermittelt, auf welchen sich das Harz in grossen, unregelmässigen Massen mit schmutziger, grauer Rinde befindet. Die Früchte selbst sind mit Klümpchen von farblosem, klarem Copal übersäet und flammen bei Berührung mit Feuer leicht auf. Der Copalbaum, von den Arabern „Shajar elsandarus", von den Wassawahili „Msandarusi", von den Wazaramo und anderen Küstenbewohnern „Mnangi" genannt, kommt gegenwärtig auf Zanzibar gar nicht mehr vor, wohl aber auf den Küstenstrichen des Festlandes. Die Bäume sind gegen 30′ hoch, besitzen einen Umfang von 3—6′, die Rinde ist locker, das Holz gelblich, hart, zu Möbeln gut verwendbar, die dünnen und geschmeidigen Zweige geben das Bastonade-Instrument Ostafrikas, den „Bakur".

Die Copale der Ostküste werden nicht, wie jene der Westküste, durch Ströme und Giessbäche angeschwemmt, sondern aus der Erde gegraben. Die Copalgräber unterscheiden einen reifen und einen unreifen Copal. Der unreife, Chakazi oder Jakass genannt, wird entweder vom Baume gelöst oder man findet ihn, wie auf Zanzibar, nicht sehr tief im losen Erdboden liegend; er ist dunkelfleckig, fühlt sich weich an, wird kittartig, wenn man ihn mit Alkohol behandelt, in der Waschlauge klebrig; im europäischen Handel ist er unbekannt. Der echte oder reife Copal, Sandarusi genannt, ist das Product ungeheurer, zu Grunde gegangener Wälder und wird von den Waskenzic gegraben. Der Kossi, Südwestwind oder die Regenzeit ist die einzige Arbeitszeit, weil nur dann der Erdboden genügend erweicht ist. Die Copalgräber machen ein Loch von ca. 6 Zoll im Durchmesser und scharren die Erde mit der Hand heraus; übrigens sind sie so nachlässig, dass sie die Grube niemals erschöpfen und wo sie leicht 10—12 Pfd. sammeln könnten, begnügen sie sich mit ebensovielen Unzen. Der meiste Copal wird auf Zanzibar selbst gewaschen; viel geht bekanntlich auch nach Salem in Nordamerika, um dort gereinigt zu werden. Aus der ätzenden, Salz und einige andere Chemikalien enthaltenden Lauge wird der Copal, der um 20—30 % seines Gewichtes eingebüsst hat, in reines Wasser gebracht, darin abgewaschen und an der Sonne getrocknet. Die Reinigung wird durch Auskratzen mit eisernen Geräthen und durch Putzen mit steifen Bürsten vollendet. Nach der Chagrinirung oder Glätte der Oberfläche, nach Farbe, Reinheit und Grösse wird der Copal in Sorten gebracht und in Kisten verpackt. Die Hamburger Firma Oswald & Co. liefert die am meisten geschätzten Sorten. Bezüglich der Menge kann angenommen werden, dass jährlich 800,000—1,200,000 Pfund gewonnen werden, von welchen Hamburg 300,000 Pfund absorbirt und Bombay zwei Schiffslasten erhält.

Verf. bespricht sodann die Entstehung der Facetten, und schliesst sich, nachdem er die Erklärungsversuche von Göppert,

Berg und Grothe mittheilt, der Anschauung Wiesner's an, die der Letztere in seiner Monographie über Harze niedergelegt hat. Dazu bemerkt noch Verf.: „Diese so gebildeten Facetten müssen aber mit der Zeit auch wieder zerstört werden, denn woher käme sonst die erdige Kruste, welche wir nur an den recent-fossilen Harzen wahrnehmen. Wir müssen es also hier neben den physikalischen Einflüssen auch mit einem chemischen Einfluss zu thun haben, denn in der Kruste ist noch deutlich Copal nachweisbar, aber die ganze Kruste besteht nicht mehr aus Copal. Ich glaube also, dass die Facettirung schon lange, die Verwitterungskruste dagegen erst später entstanden ist und dass diese letztere mit der Länge der Zeit und unter dem Einflusse der Luft oder der Erde fortschreitet, und schliesslich auch den Kern des Stückes zerstört. Dass wirklich eine Zersetzung des Copales durch äussere Einflüsse bewirkt wird, weise ich durch von mir gemachte Versuche nach, bei welchen ein frisch aufgebrochener Manilla-Copal, der drei Jahre lang in der Erde lag, schon in dieser verhältnissmässig kurzen Zeit sich mit einer allerdings nur schwachen Verwitterungskruste überzog."

Die zur Besichtigung ausgestellten Copalmuster zeigen alle Farben vom hellsten Weingelb bis dunkelroth und diese Farbabänderungen sind nur Folgen von Verunreinigungen durch Pflanzenreste, zersetzte Gewebezellen, welche in dem Harze selbst enthalten waren; ferner durch Blätter und prächtige Blattabdrücke, durch Luft- und Wasserbläschen; auffallend sind ferner die irisirenden, fischschuppenartigen Zeichnungen, welche Lichtbrechungserscheinungen durch Sprünge in der Copalmasse hervorgerufen werden und den geschliffenen glatten Stücken ein brillantes Aussehen verleihen. Zahlreiche Insecten, wie Käfer, Spinnen, schwarze und rothe Ameisen, Libellen, Raupen und selbst kleine Schmetterlinge sind in den Harzstücken wohl erhalten eingeschlossen. Alle Insecteneinschliessenden Stücke sind rundlich, knollig, aber niemals flach; und gerade diese flachen Zanzibarcopale sind die geschätztesten und bestbezahlten Sorten! Wahrscheinlich entstanden diese letzteren zwischen Rinde und Holz und so wird es auch erklärlich, warum in den flachen Stücken die Insecten-Einschlüsse fehlen.

Am Schluss bespricht Verf. noch die Verwendung der Copale.

Hanausek (Krems).

Savastano, L., Le varietà degli agrumi del Napoletano. (Annuario della R. Scuola Super. d'Agricoltura in Portici. Vol. III. 1883. p. 19—61.) Napoli 1884.

Verf. zeigt, wie die Charaktere, wonach die cultivirten Varietäten der Agrumi von einander unterschieden werden, ausserordentlich schwankend sind, sodass sich dadurch die grosse Confusion erklärt, welche in der Nomenclatur und Synonymie der Citrus-Varietäten sich findet. Das Schlimmste aber ist, dass auch die Charaktere, welche zur Art-Unterscheidung angewandt werden, bei den Agrumi alles andere als stabil sind; für jede einzelne „Art" von Citrus gibt es notorisch davon abstammende Varietäten,

denen gerade das charakteristische Artmerkmal fehlt. Dazu finden sich Varietäten, die geradezu Uebergangsformen zu anderen „Arten" bilden, und die nicht immer durch Hybridismus erklärbar sind. Verf. kommt daher, ohne es freilich bestimmt zu betonen, zu dem Schluss, dass die gewöhnlich in Italien cultivirten Agrumi (Citrus Decumana ausgenommen), nur eine gute Art repräsentiren. Einzelne Varietäten davon sind jedoch so stabil geworden, dass sie sich durch Samen fortpflanzen, und einzeln genommen, ganz gut eine autonome Art darstellen könnten. — Es ist zu bedauern, dass Verf. nicht den Muth gehabt hat, consequent diesen Betrachtungen zu folgen. Er nimmt trotz der vorhergehenden Darlegung doch noch sieben „Arten" an, nämlich Citrus vulgaris, C. Aurantium, C. Limonum, C. medica, C. Limetta, C. Bergamia und C. Decumana.

Den allgemeinen Betrachtungen folgt nun ein Catalog der einzelnen Varietäten dieser „Arten" (man sollte „Subvarietäten" von Varietäten sagen, Ref.), die im neapolitanischen Gebiet cultivirt werden: für jede derselben sind die italienischen und Provinzialnamen, Litteraturangaben und verschiedene kritische Betrachtungen gegeben. Den oben genannten „Arten" sind hier, im speciellen Theile, noch Citrus nobilis Lour., C. Sinensis Pers. und C. buxifolia Poir. (ist kein Citrus, sondern eine Atalantia! Ref.) zugesellt; als zweifelhafte Arten dann C. Gordoni Risso und C. Otaitensis Hort. angeführt.

Ein alphabetisches Register der lateinischen Namen und eines der italienischen und Provinzialnamen beschliesst die Arbeit.

Penzig (Modena).

Wollny, E., Untersuchungen über den Einfluss verschieden tiefer Unterbringung des Saatgutes auf die Entwicklung und die Erträge der Culturpflanzen. (Sep.-Abdr. a. Journal für Landwirthschaft. XXXII. 1884. 8°. 80 pp.)

Im ersten Abschnitt gibt Verf. eine Uebersicht über die bis jetzt von den verschiedenen Forschern angestellten Versuche, welche die zweckmässigste Unterbringung des Saatgutes ermitteln sollen. Alle achtzehn angeführten Beobachter bis auf einen (Hellriegel, der seine Versuche mit Gerste in Glasgefässen anstellte) stimmen so ziemlich darin überein, dass nicht nur bei Cerealien, Hülsenfrüchten und Futterkräutern, sondern auch bei Wurzel- und Knollenfrüchten eine flache Unterbringung im allgemeinen die besten Resultate liefert, natürlich mit Berücksichtigung des Bodens und der Witterung, indem die Gefahr der Austrocknung der oberen Bodenschicht durch eine etwas tiefere Saat vermieden werden muss. Jedoch „hat die Unzulänglichkeit eines Theiles der hier mitgetheilten Versuche, namentlich hinsichtlich der Frage des Einflusses der Tieflage des Saatgutes auf die Höhe und Qualität der Ernten dem Ref. (Wollny) Veranlassung gegeben, einige weitere Untersuchungen über den vorliegenden Gegenstand anzustellen".

Bei der Ausführung der Versuche wurden 3 Bodenarten angewendet: Lehm, Kalksand und humoser Kalksandboden, in welche

das Saatgut in verschiedenen Tiefen untergebracht wurde. Als Versuchspflanzen dienten: Winterweizen, Winterroggen, Sommerroggen, Gerste, Hirse, Mais, Erbsen, Ackerbohnen, Sojabohnen, Wicke, Zwergwicke, Rothklee, Incarnatklee, Sommerraps, Kartoffeln und Runkelrüben. Die Beobachtungen über das Aufgehen dieser Pflanzen werden in zahlreichen Tabellen zusammengestellt. Aus den Versuchsergebnissen lässt sich entnehmen, dass durch ein seichtes Unterbringen des Saatgutes innerhalb gewisser Grenzen das Erscheinen der Pflanzen an der Bodenoberfläche im allgemeinen beschleunigt und die Zahl der aufgegangenen Pflanzen vermehrt wird, und diese sich gleichmässiger und schneller entwickeln, dass bei kleinen Samen, Früchten oder Knollen, bei ungünstiger Witterung, bei bindigem Boden eine um so seichtere Unterbringung am Platz ist; je kräftiger dagegen die Keimpflanze ist, um so leichter vermag sie die über ihr liegende Erdschicht zu durchbrechen.

Ueber die Erträge der Pflanzen aus verschieden tief untergebrachtem Saatgut werden die Versuchsresultate tabellarisch mitgetheilt von: Winterroggen, Gerste, Erbsen, Ackerbohnen, Sojabohnen und Kartoffeln mit besonderer Berücksichtigung der letzten. (Die Ernte in sämmtlichen aufgeführten Versuchen der ersten Reihe konnte aus verschiedenen Gründen nicht ermittelt werden.) Dieselben, vervollständigt durch die von Urgazy und Moreau ermittelten Daten, geben das Resultat, dass die Saattiefe, bei welcher die Pflanzen das grösste Productionsvermögen besitzen, je nach der Pflanzenart und der Bodenbeschaffenheit verschieden ist, dass aber eine entsprechend seichte Tieflage die höchsten Erträge gibt, während tiefer gesäte Pflanzen später zur Reife gelangen und sich spärlicher bestocken; bei den Kartoffeln nimmt die Zahl der geernteten Knollen ab und deren Grösse zu in dem Grade als die Saatknollen mit einer stärkeren Erdschicht bedeckt wurden.

Im folgenden Abschnitt sollen die Ursachen der in den aufgestellten Resultaten charakterisirten Gesetzmässigkeiten, sowie die Gestaltung der Pflanzenorgane bei verschiedener Saattiefe des Saatgutes erörtert werden, verbunden mit praktischen Regeln für den Landbau. Letztere ergeben sich eigentlich von selbst aus den durch die Versuche gewonnenen Daten, von ersteren sollen hier nur die hauptsächlichsten hervorgehoben werden. Nicht oder minimal bedeckte Samen gehen meist durch Vertrocknen, allzu tief gelegte durch Mangel an Sauerstoff und Fäulniss zu Grunde. „Der Nachtheil zu tiefer Saat hinsichtlich des Productionsvermögens besteht zumeist in dem Verluste an Assimilationszeit, insofern als die Pflanzen viel später als diejenigen aus flacher gelegtem Saatgut die Oberfläche erreichen und die Assimilationsorgane entwickeln.“ Ferner wird der Nachtheil zu tiefer Saat bedingt durch geringere Ausbildung der Assimilationsorgane, da die zu tief untergebrachten Samen sich im Anfang wie im Dunkeln keimende verhalten; solche Pflanzen bewurzeln sich aber schwächer als bei Lichtzutritt und durch die Verminderung des Wurzelwachsthums

wird das Wachsthum der seitlichen Organe beeinträchtigt. Auch erreichen zu tief gelegte Keimlinge die Bodenoberfläche in einem erschöpften Zustand und dieser macht sich (nach Versuchen von C. Kraus) in einer zu weit gehenden Vereinfachung der Micellarconstitution der Protoplasmen geltend, in Folge dessen eine Verringerung der Fähigkeit zur Assimilation eintritt. Dies gilt besonders für Getreidearten; bei den Dikotylen sind die Verhältnisse zwar ähnlich, doch gleichen sich die ursprünglich bestandenen Unterschiede in der Entwicklung der Pflanzen später mehr aus; namentlich bei den Leguminosen ist die Saattiefe innerhalb gewisser Grenzen für das Erträgniss irrelevant. Von Einfluss hierauf ist die Bewurzelung an den unterirdisch wachsenden Stengeltheilen; und Pflanzen, bei denen dieselbe stark ausgeprägt ist, gehören zu denjenigen, welche sonst die Behäufelung unter geeigneten Verhältnissen vorzüglich lohnen. Was die Kartoffeln betrifft, so wirkt die Behäufelung nützlich bei geringer Saattiefe, schädlich bei tieferer Unterbringung des Saatgutes. Schliesslich muss auch noch darauf hingewiesen werden, dass die Pflanzen, deren Erscheinen durch zu tief untergebrachtes Saatgut verspätet worden ist, um so mehr mit Unkraut zu kämpfen haben.

Versuche über den Einfluss der Saattiefe betreffs des Auswinterns und Erfrierens ergeben, dass die Pflanzen diesen Gefahren weniger ausgesetzt sind bei flacher Unterbringung als bei grösserer Tiefenlage; denn gegen das Auswintern, d. h. das Ausheben der Keimpflanzen beim Gefrieren des Bodens, sind sie dann besser geschützt, weil sie sich bei flacher Unterbringung stärker bewurzeln, gegen das Erfrieren aber, weil bei der kräftigeren Entwicklung der Pflanzen aus geringer Saattiefe die älteren hervorstehenden Blätter den jüngeren Schutz gewähren, und weil genügende Reservestoffmengen vorhanden sind, um neue Organe zu bilden.

Umgekehrt ist der Einfluss der Saattiefe bei den Kartoffeln auf die Ausbreitung der Kartoffelkrankheit, da Versuche zeigen, dass die Zahl und das Gewicht der kranken Knollen um so grösser ist, je flacher die Saatknollen untergebracht werden, denn je stärker die deckende Erdschicht ist, um so schwieriger können die Fortpflanzungsorgane des Pilzes in den Boden hinabdringen.

Möbius (Heidelberg).

Neue Litteratur.

Geschichte der Botanik:

Čelakovský, Ladisl., Linné's Antheil an der Lehre von der Metamorphose der Pflanzen. (Engler's Botan. Jahrbücher f. System., Pflanzengesch. u. Pflanzengeogr. Bd. VI. 1885. Heft 2. p. 146.)

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Lübstorf, W. u. Peters, J., Leitfaden für den Unterricht in der Mineralogie, Botanik, Anthropologie und Zoologie. 2. Kursus. 8⁰. Parchim (Wehdemann) 1885. M. 1.—

Sordelli, F., Manuale di botanica descrittiva, ad uso delle scuole secondarie. Milano (Vallardi) 1884. 3 L.

Muscineen:

Grönvall, A. L., Om Ulota intermedia och dess nörmaste samslägtingar. (Botaniska Notiser. 1884. p. 174—178.)

[Ulota intermedia ist nach den Untersuchungen des Verf.'s an mehreren Standorten (in Skåne, Bohustän, Vestergötland, Småland) des südlichen Schwedens eingesammelt worden; auch soll diese Art in Dänemark und Norwegen auftreten. Die Charaktere der für Skandinavien neuen Art werden kritisch besprochen und kommt Verf. zu dem Resultat, dass sich keine schärferen Grenzen zwischen U. intermedia und den verwandten U. crispa und crispula ziehen lassen, wenn auch in den Fällen, wo die Charaktere der Frucht gut ausgeprägt sind, die Art sich ziemlich leicht erkennen lässt. Verf. hält es daher für das richtigste, U. intermedia und vielleicht auch U. crispula nur als Varietäten zu U. crispa zu ziehen. Von den verwandten Arten ist U. Bruchii in Skandinavien die häufigste; U. crispa scheint dagegen daselbst sehr selten und spärlich vorzukommen.]

Arnell (Jönköping).

Roell, Ueber den Standort von Rhynchostegium tenellum Dicks. (Hypnum Algirianum Brid.). (Flora. LXVIII. 1885. No. 1. p. 14.)

Gefässkryptogamen:

Lowe, John, Asplenium Germanicum. (The Gardeners Chronicle. New Series. Vol. XXIII. 1885. No. 577. p. 80.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Baillon, H., Sur quelques cas d'effets inverses de la forse verticale. (Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1884. p. 418.)

Berg, La Simbiosis. (Anales de la Sociedad scientifica Argentina. T. XVII. 1884. No. 6.)

Hildebrand, F., Ueber Heteranthera zosterifolia. Mit 1 Tfl. (Engler's Botan. Jahrbücher f. System., Pflanzengesch. u. Pflanzengeogr. Bd. VI. 1885. Heft 2. p. 137.)

Loew, E., Beobachtungen über den Blumenbesuch von Insekten an Freilandpflanzen des Botanischen Gartens zu Berlin. (Sep.-Abdr. aus Jahrbuch des K. Botan. Gartens zu Berlin. III.) 8°. 94 pp. Berlin 1884.

Müller, Karl, Uebersicht der morphologischen Verhältnisse im Aufbau des in einem grossen Theile Südamerika's vorkommenden Sambucus australis Cham. et Schl. mit Berücksichtigung der entsprechenden Verhältnisse bei unserem Hollunder (Sambucus nigra L.). (Sitzungsbericht d. Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin v. 16./11. 1884. p. 189.)

Velenovský, J., Ueber die Achselsprosse einiger Smilax-Arten. Mit 1 Tfl. (Flora. LXVIII. 1885. No. 1. p. 2.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baillon, H., Sur un nouveau genre Bernieria. (Bull. mens. de la Soc. Linn. de Paris. 1884. p. 434.)

— —, Modifications de la caractéristique des Muscadiers. (l. c. p. 435.)

— —, Liste des plantes de Madagascar. (l. c. p. 429 u. 436.)

— —, Un nouveau type des Caesalpiniées monopétales. (l. c. p. 428.)

— —, Les ovules des Dieffenbachia. (l. c. p. 417.)

— —, Sur un saule à placentas uniovulés. (l. c. p. 419.)

— —, Un nouveau type aberrant de Madagascar. (l. c. p. 420.)

— —, La fleur femelle de l'Acanthosicyos. (l. c. p. 422.)

— —, Les Véroniques à ovules définis. (l. c. p. 423.)

— —, Sur un nouveau genre Cogniauxia. (l. c. p. 423.)

Borbás, Vince v., Aquilegia Hookeri n. sp. (Term.-rajzi füz. VIII. 1884. p. 311—312.)

[Die in Botan. Magaz. 1881. t. 6552 von Hooker als Aq. „formosa Fisch.“ abgebildete Pflanze, welche in „Rocky Mountains et Californ.“ wächst, ist nach des Ref. Untersuchung nicht die gleichnamige Pflanze Fischer's, welche in Belg. Hortic. IV. Jul., Fig. 1, Flore des Serres, t. 795 und in Gartenfl. 1883. p. 372 abgebildet ist, und welche Abbildungen mit den Originalien und der Beschreibung Fischer's übereinstimmen.

„Aq. Hookeri differt ab Aq. formosa Fisch. foliolorum lacinulis non sublineari-elongatulis, floribus multo longioribus (a calcarium apice ad stamina 6 cm lg., circiter 4 cm lt.), calcaribus non femuriformi ampliatis ut in Aq. formosa vera, sed filiformi-elongatis, multo longioribus (35—40 mm lg.). — Flores Aq. formosae fere aequilongi sunt ac lati, aut sepalis patentissimis longitudine paulo latiores; illi vero Aquilegiae Hookeri mihi latitudine semper longiores. Sepala Aq. Hookeri breviora (circa 2 cm), longitudinem staminum interiorum longissimorumque non aequantia, ut illa Aq. formosae; lamina prioris orbicularis, apice distinctissime rotundata, non truncata, emarginata aut aculiuscula ut illa Aq. formosae, ita ut Aq. Hookeri petalorum calcariumque forma non „Canadensibus“ sed „Permacroceratibus“ adscribenda sit.“

Aq. Hookeri, wie Ref. die Pflanze nennt, ist ein Verbindungsglied zwischen den „Canadenses“ und Aq. flava (Gray); Ref. will sie aber nicht als Hybride deuten.] v. Borbás (Budapest).

Capus, Sur les plantes cultivées, qu'on trouve á l'état sauvage ou subspontanée dans le Thiân-Schân occidentale. (Ann. des sciences natur. Bot. Sér. VII. Tome XVIII. No. 1—6. 1884. p. 278—291.)

[Enthält nach einleitenden Bemerkungen, dass manche unserer Culturpflanzen wild gefunden seien, andere noch nicht, die Nachricht, dass Verf. folgende im genannten Gebiet wild angetroffen habe, wobei bei den einzelnen Species noch Notizen gemacht werden: Amygdalus communis L., Pistacia vera L., Prunus Armeniaca L., Pr. Chamaecerasus L., Pr. divaricata Ledeb., Pirus communis L., P. Malus L., Juglans regia L., Zizyphus vulgaris Lam., Vitis vinifera L., Ribes nigrum L. — Secale cereale L. will Verf. nicht wild gefunden haben, wie Regel von dieser Graminee behauptete.] E. Roth (Berlin).

Cheeseman, Die naturalisirten Pflanzen des Provinzial-Districts Auckland. (Engler's Botan. Jahrbücher für Syst., Pflanzengesch. u. Pflanzengeogr. Bd. VI. Heft 2. 1885. p. 91.)

Cogniaux, Alfred, Notice sur le Delognaea, nouveau genre de Cucurbitacées. (Bulletin Mensuel de la Société Linnéenne de Paris 1884. p. 425.)

[Delognaea. — Flores monoici? Masculi breviter racemosi subfasciculati. Calycis tubus longissimus, linearis, sub limbo dilatato-campanulatus, dentibus 5, brevibus, valde remotis. Petala 5, libera, late obovata, margine breviter tenuiterque laciniata. Antherae 5, liberae, tubo calycis sessiles, dorso affixae, oblongae, uniloculares, loculis lineartibus, longitudinaliter replicatis et leviter undulatis; connectivo angusto, ultra loculos non producto. Pollen globosum, inerme, tenuiter trisulcum. Pistillodium nullum. — Flores foeminei ignoti. Fructus pyriformis, verisimiliter carnosus, corticosus, indehiscens, polyspermus. Semina magna, turgida, transverse ovoideo-oblonga, immarginata, testa laevi. — Herba Madagascariensis, scandens, ramosa, fere glaberrima. Folia petiolata, coriacea, trifoliolata, foliolis oblongis, petiolulatis. Cirrhi bifidi. Flores magni, ebracteati. Fructus magnus. — D. Humblotii. Habitat in insul. Madagascar ad Manahar. Humblot nr. 203.]

Drude, O., Ueber Testudinaria elephantipes und Welwitschia mirabilis. (Sitzungsber. d. naturwiss. Gesellsch. Isis in Dresden. 1884. Juli—December. p. 53.)

Franchet, A., Plantes nouvelles de la Chine. (Bulletin Mensuel de la Société Linnéenne de Paris. 1884. p. 433.)

[Clematis urophylla n. sp. — Lysimachia paridiformis sp. n.]

Hooker, J. D., Pinus Lambertiana. (The Gard. Chron. New Ser. Vol. XXIII. 1884. No. 575. p. 11.)

Mueller, Ferd., Baron von, Notes on an undescribed Victorian species of Swainsona. (Extra print from the Melbourne „Chemist and Druggist". October. 1884.)

[On various occasions I have endeavoured, through these pages to arouse the interest of pharmaceutic gentlemen in the native vegetation, as they are placed often in favourable positions, to test chemically the properties of plants within their ready reach, and might also frequently afford to medical practitioners important aid in new therapeutic experiments. It was also much my wish, to obtain dried plants as pressed specimens, particularly from far inland-districts, so that the geographic distribution of any species might be further traced, and thus, by the aid of numerous botanic amateurs, finally be determined. This time I beg to give the description of a Swainsona, hitherto not recognised as a distinct specific form, and this affords me the opportunity to remark, that we possess as yet no accurate account, either physiological or chemical, of the virulent principle, which pervades several and perhaps many of the so innocuously looking species of this genus.

Swainsona oncinotropis. — Procumbent, ascendent, pubescent; leaflets rather small, 11—25, cuneate-obovate or oftener ovate-lanceolar, occasionally some ovate-obcordate, mostly short-pointed; stipules rather large, herbaceous, almost dimidiate-cordate, but pointed; racemes short; flowers rather small; stalklets downy, hardly as long as the calyx; bracts nearly as long, membranous, broadish; calyx outside scantily grey-hairy, its lobes as long as the tube, much narrowed towards the pointed apex; petals all dark violet-coloured, the upper without any prominent callosities; lower petals almost cyclically curved, nearly flat, upwards not broad, but blunt; lateral petals shorter than the others; style comparatively long, almost capillary, much curved, bearded only on the inner side towards the summit; fruit sessile, somewhat downy; cymbous-ellipsoid, ascendingly pointed, by the intrusion of the septum bilocular; seeds pale-brown, not shining.

Near the Wimmera and Richardson-Creek; on the latter found by Dr. Zichy-Woinarski; collected also at Wagga Wagga by Mr. Crouch.

This Swainsona is readily recognised among allied species by the peculiar shape of its lower petals, which form finally an almost complete circular coil, though at first the curvature does not reach fully around, and may then be little more than semicircular. Swainsona procumbens, with which it grows conjointly on the spots of discovery, has the torsion of its lower petals more complicated, and differs furthermore in the large size of all its organs, also in mostly glabrous stems, in less hairy leaves, in longer racemes, in the yellow tip of the carinal petals, longer, straighter and almost glabrous pods, and in some other respects; but the great Bentham, whose death we had recently to lament, recorded already our plant as a var. minor of S. procumbens. Of the only two other congeners with much incurved lower petals, namely Swainsona Drummondi and S. plagiotropis, the first mentioned differs already in the spirally twisted end of the lower petals, the other in larger flowers with red petals, and outside-bearded style.]

Blühende Pflanzen auf den Gipfeln der Central-Karpathen. (Jahrbuch des Ungarischen Karpathen-Vereins. Jahrg. XI. 1884. Hft. 3/4. p. XXXVII.)

Pierre, Diplotnemma sebifera, nouvelle Sapotacée de Bornéo. (Archives néerlandaises des scienc. exactes et naturelles. T. XIX. 1884. No. 1.)

Wittmack, L., Eine neue Agave, Agave Wiesenburgensis Wittm. (Abtheilung Euagaveae.) Mit Abbildung. (Wittmack's Garten-Zeitg. IV. 1885. No. 2. p. 13.)

Paläontologie:

Six, Les fougères du terrain houiller du Nord. (Annales de la Société géologique du Nord [Nimes]. 1883/84. Livr. 3.)

Weiss, Ueber die Untersuchungen bezüglich der Stellung der Sigillarien im System. (Sitzungsberichte d. Gesellsch. naturforschender Freunde zu Berlin. 1884. p. 188.)

[Die Mittheilung des Herrn Zeiller ist geeignet, diese alte Streitfrage zu lösen, indem sie Sichereres über die Sigillarienähren oder die dafür gehaltenen Reste bringt als bisher bekannt war. Den Stämmen ansitzende Aehren sind es zwar auch diesmal nicht, welche uns Zeiller kennen lernt, aber wir erfahren Vollständigeres über sie, was die Wahrscheinlichkeit, dass sie wirklich Fructificationen der Sigillarien seien, in hohem Grade steigert. Zu diesem Resultate gelangt er durch Auffindung von Resten aus den Gruben von Escarpelle (Nord). Dieselben bestätigen zunächst Alles, was Goldenberg über solche Aehren mittheilte und richtig deutete. Die zapfenartigen Aehren sind gestielt, die Stiele mit schmalen, linealen oder lancettlichen Blättern besetzt, wie die Stämme. Dies Letztere hatte auch der Verf. bereits 1871 (Flora d. jünger. Steinkohl. u. d. Rothliegend. im Saar-Rheingeb. p. 177) beobachtet. Die übrigen Mittheilungen Zeiller's sind neu. Unter der Insertion der Blätter nämlich trägt die Oberfläche bei den beschriebenen Exemplaren Querrunzeln, wie sie manchmal unter den Blattnarben des Stammes vorkommen. Auch die hexagonale Form der Berührungsfläche dieser Blätter nebst den 3 Närbchen ist am Grunde derselben zu bemerken. In den Aehren selbst sind besonders bis 2 mm grosse Sporen zahlreich beobachtet, mit 3 Riefchen wie die Makrosporen von Isoëten. Sporangien sind nicht gefunden. Dies Alles verhält sich, wie es schon Goldenberg angab und Zeiller gelangt, entgegen den Ansichten der bisherigen französischen Schule, zu derselben Ueberzeugung, wie jener Autor, von der grösseren Verwandtschaft mit Isoëten.]

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Levison, Charles G., An extract from an inaugural essay on Euphorbia pilulifera. (The Therapeutic Gazette. New Ser. Vol. V. 1884. No. 12. p. 551.)

Patton, A., Epilobium in chronic dysentery, diarrhoea and ulceration of the bowels. (l. c. p. 552.)

Vergiftete Pfeile. (New-York med. a. surg. Rep. 28. 7. 83, in Zeitschr. d. allg. österr. Apoth.-Vereins. 1884. No. 36. p. 558–559.)

[Die Comanchen tauchen die Spitzen in die grünen Blätter der Yucca angustifolia, die Liganen schmieren Menstruationsblut darauf, die Apachen zerreiben Köpfe der Klapperschlangen mit Wildlebern, lassen die Masse faulen und bestreichen damit die Pfeile, die Moquis von Arizona tauchen sie in vergiftetes Schlangenblut, andere zerstampfen gereizte Bienen oder Ameisen zu Brei und tauchen die Pfeile hinein.]

Hanausek (Krems).

Rusby, H. H., Some native southern remedies. (The Therapeutic Gazette. New Ser. Vol. V. 1884. No. 12. p. 546.)

Soper, O., Berberis aquifolium. (l. c. p. 550.)

Tangeman, C. W., The active principle of Erythroxylon Coca. (l. c. p. 535.)

— —, Jequirity. Some practical points in its use. (l. c. p. 540.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Karte der Aufblühzeit von Syringa vulgaris in Europa.

Von

Dr. Egon Ihne.

Hierzu 1 lithogr. Karte.

(Schluss.)

Rasbo (S)	13	VI	7	
Ronehamn (S)	12	VI	5	
Runtuna (S)	9	VI	6	
Rytterne (S)	6	VI	5	
Schönberg (Rgbz. Danzig)	28	V	2	
Schössl (O)	21	V	10	323
Segerstad (S)	13	VI	9	
Senftenberg (Ö)	19	V	14	420
Skara (S)	12	VI	9	
Skaarup (Dk)	25	V	2	
Skedala, Halmstad, Eldsberga (S)	4	VI	8	
Skenäs, Julita, Ede, Wingåker, Äs (S)	8	VI	9	
Skeppsholmen (S)	15	VI	8	
Skinskatteberg (S)	14	VI	9	
Solberga (S)	10	VI	4	
Söderåkra (S)	7	VI	3	
Söfde (S)	9	VI	3	
Sparrsäter (S)	3	VI	3	
Stettin	15	V	7	
Stockholm, Bräunkyrka (S)	11	VI	6	
Stockholms Näs (S)	11	VI	5	
Stocksberg (S)	14	VI	9	
Sülz	26	V	9	
Svartå (S)	12	VI	9	
Tärna (S)	11	VI	8	
Tibble (S)	11	VI	5	
Torp (S)	12	VI	7	
Tumbo (S)	6	VI	4	
Tunbyholm (S)	12	VI	5	
Tystberga (S)	11	VI	7	
Uppåkra (S)	11	VI	4	
Upsala, Gamla Upsala (S)	6	VI	5	
Warschau (R)	11	V	17	131
Wånga (S)	8	VI	6	
Wermdö (S)	11	VI	3	
Wermsdorf	17	VI	4	190
Westra Harg (S)	8	V	7	
Wolgast	19	V	4	

9.

Alle Stationen liegen in Russland.

Arensburg . . .	7	VI	5	St. Petersburg . .	10	VI	27
Baltisch-Port . .	12	VI	5	Pulkowa	11	VI	3
Dorpat	5	VI	7	Riga	29	V	8
Kiew	4	V	4				

10.

Alle Stationen liegen in Russland.

Kostroma	6	VI	10	Wenjew	26	V	4
Moskau	2	VI	5				

11.

Alle Stationen liegen in Frankreich.*)

Brest	26	IV	2	Paris	28	IV	2
La Rochelle . . .	21	IV	7	Valognes	7	V	3

12.

Fr = Frankreich; It = Italien; Ö = Österreich (Cisleithanien); Sz = Schweiz; die übrigen Stationen liegen in Deutschland.

Aarau (Sz)	6	V	m. J.	385
Äschach	7	V	8	
Aschaffenburg	7	V	27	149
Bamberg	14	V	4	242
Basel (Sz)	21	IV	17	265
Bévillard (Sz)	25	V	6	960
Biberachzell	18	V	7	499
Bittenbrunn	17	V	12	385
St. Blasien	30	V	2	741
Bludenz (Ö)	26	IV	10	581
Bodenwöhr	20	V	8	364
Botzen (Ö)	21	IV	5	238
Bregenz (Ö)	3	V	6	403
Breitengüssbach	13	V	5	250
Buchenberg	26	V	11	940
Chaumont (Sz)	23	V	3	1152
Corcelles (Sz)	30	IV	4	900
Darmstadt	29	IV	2	147
Denkendorf	28	V	11	430
Dijon (Fr)	3	V	7	242
Dürrmühle (Sz)	28	IV	3	850
Erbendorf	28	V	10	459
Erlach (Sz)	1	V	5	552
Erlenbrunn	20	V	11	440
Feldkirch (Ö)	8	V	2	455
Frankenhofen	13	VI?	12	750
St. Gallen (Sz)	6	V	2	666

*) Zu meinem Bedauern konnte ich die Arbeit von Angot, Étude sur la marche des phénomènes de la végétation en France pendant les années 1880 et 1881 nicht mehr benutzen, weil ich dieselbe (durch den Autor) erst erhielt, als der Druck meiner Karte bereits begonnen hatte.

Genf (Sz)	21	IV	m.J.	379
Grimschwinden	19	V	10	438
Gross-Affoltern (Sz) . . .	5	V	6	545
Guastalla (It)	19	IV	3	
Hagenau (Elsass)	3	V	6	145
Hannesreuth	28	V	6	478
Innsbruck (Ö)	12	V	10	574
Irtenberg	15	V	12	388
Kirchdorf (Schwaben) . .	17	V	5	642
Kolmbach	12	V	3	ca. 400
Kranzberg	17	V	11	507
Lichtenau (Mittelfranken) .	17	V	5	355
Lützelflüh (Sz)	21	IV	6	680
Luxemburg	7	V	4	
Mainz	30	IV	5	91
München	14	V	13	520
Münster (Elsass)	4	V	5	380
Neuchâtel (Sz)	27	IV	4	480
Neuhofen	10	V	11	300
Neumath	4	V	8	340
Neustadt (Mittelfranken) .	15	V	11	321
Nidau (Sz)	29	IV	7	460
Nürnberg	10	V	3	309
Obermoschel	26	V	11	
Oesdorf	17	V	8	380
Ottobeuren	26	V	12	707
Parma (It)	18	IV	5	
Regensburg	8	V	2	350
Rehbach	20	V	2	ca. 275
Riva (Ö)	18	IV	9	47
Rohrbach (Sz)	6	V	7	600
Rossdorf	14	V	3	ca. 200
Scheibenhardt	6	V	8	140
Schotten	16	V	2	230
Schnaittach	24	V	12	306
Seeshaupt	21	V	7	554
Taufers (Ö)	23	V	3	1240
Trachselwald (Sz)	23	V	7	900
Treuchtlingen	21	V	11	422
Trogen (Sz)	27	V	3	910
Tübingen	7	V	10	317
Undervelier (Sz)	30	IV	5	600
Venedig (It)	28	IV	15	
Villa Carlotta (Ö) . . .	13	IV	2	234
Wilten (Ö)	7	V	10	586
Wimmis (Sz)	26	V	6	750
Wolfstein	15	V	5	180
Worms, Monsheim u. andere umliegende Orte . . .	28	IV	9	
Wynigen (Sz)	2	V	4	600

13.

Ö = Österreich (Cisleithanien); U = Österreich (Transleithanien); die übrigen Stationen liegen in Deutschland.

Admont (Ö)	23	V	9	666
Agram (U)	1	V	3	158
St. Andree (U)	16	V	2	423
Arva-Varalja (U)	17	V	15	501
Aussee (Ö)	27	V	2	944
Bärn (Ö)	26	V	22	552
Bakonybel (U)	15	V	7	253
Bennisch (Ö)	28	V	5	552
Bernstein (U)	17	V	2	610
Biala (Ö)	9	V	11	
Biecz (Ö)	19	V	11	
Bochnia (Ö)	12	V	3	224
Boskowitz (Ö)	8	V	2	
Brogyan (U)	3	V	3	
Briess (U)	18	V	5	456
Brünn (Ö)	3	V	19	212
Budweiss (Ö)	7	V	3	425
Burghausen	17	V	6	350
Cilli (Ö)	2	V	9	
Cornat (Ö)	22	V	3	
Csaktornya (U)	21	IV	3	169
Datschitz (Ö)	17	V	3	464
Deutschbrod (Ö)	17	V	13	407
Eperies (U)	11	V	2	260
Erlau (U)	3	V	7	180
Felka (U)	21	V	10	642
Finsterhau	28	V	5	1000
St. Florian (Ö)	9	V	12	299
Freistadt (Ober-Österr.)	23	V	6	
Fünfkirchen (U)	23	IV	7	257
Gastein (Ö)	28	V	10	987
Geletnek (U)	12	V	4	614
Gresten (Ö)	13	V	4	411
Güns (U)	6	V	10	278
Hausdorf (Ö)	21	V	16	924
Hochwald (Ö)	15	V	5	305
Jaslo (Ö)	14	V	5	238
St. Jakob (Ö)	25	V	4	593
Iglau (Ö)	15	V	4	508
St. Johann (Salzburg)	24	V	3	563
Ischl (Ö)	14	V	19	469
Kalocsa (U)	23	IV	2	104
Kaschau (U)	15	V	4	212
Kesmark (U)	24	V	3	636
Kirchdorf (Ö)	13	V	16	449
Klagenfurt (Ö)	6	V	22	440

Königsberg (Ungarn) (U) .	1	V	7	585
Körmend (U)	30	IV	3	205
Kremsier (Ö)	5	V	11	211
Kremsmünster (Ö)	12	V	17	384
Laibach (Ö)	30	IV	15	287
Leibitz (U)	19	V	6	
Leutschau (U)	17	V	14	530
Lienz (Ö)	22	V	6	657
Linz (Ober-Österr.) . . .	8	V	19	377
Lugos (U)	20	IV	2	
Maltein (Ö)	20	V	3	824
Martinsberg (U)	24	IV	2	282
Melk (Ö)	28	IV	8	249
Micheldorf (Ö)	17	V	5	626
Mühlbach (b. Franzensfeste) (Ö)	10	V	5	774
Nagy Mihaly (U)	8	V	2	114
Nedanocz (U)	8	V	2	183
Nepomuk (Ö)	10	V	2	
Neusohl (U)	15	V	4	370
Oberhaag (Ö)	5	V	6	
Oberschützen (U)	6	V	2	360
Ofen (U)	24	IV	5	153
Oravicza	2	V	9	266
St. Paul (Ö)	4	V	9	349
Pilis-Jenö (U)	4	V	6	195
Pilzno (Ö)	1	V	4	217
Pisek (Ö)	14	V	5	
Pleistein	22	V	5	580
Pressburg (U)	4	V	4	153
Ramsau	23	V	5	663
Rehschaln	14	V	12	330
Rekas (U)	25	IV	3	
Rosenau (U)	6	V	6	298
Rottalowitz (Ö)	12	V	15	468
Salzburg (Ö)	3	V	16	424
Sarospatak (U)	30	IV	6	124
Schemnitz (U)	15	V	8	618
Slemien (Ö)	25	V	4	460
Szkleno (U)	16	V	5	277
Szliacs (U)	13	V	5	
Starawies (Ö)	15	V	4	297
Tamsweg (Ö)	23	V	5	1014
Temesvar (U)	30	IV	3	108
Török-Becse (U)	1	V	5	76
Troppau (Ö)	5	V	6	258
Tüffer (Ö)	26	IV	5	ca. 230
Waidhaus	22	V	7	532
Weichsel (Ö)	24	V	2	
Weisskirchen (U)	4	IV	2	
Wien (Ö)	30	IV	20	202

Zauchtel (Ö)	20	V	7	
Znaim (Ö)	30	IV	6	134

14.

Ö = Österreich (Cisleithanien); R = Russland; U = Österreich (Transleithanien).

Czik-Somlyo (U)	28	V	2	707
Deva (U)	10	V	2	182
Drohobycz (Ö)	11	V	3	234
Elisabethgrad (R)	I. Hälfte	V	m. J.	
Hermannstadt (U)	2	V	30	421
Kischinew (R)	3	V	19	
Kronstadt (U)	11	V	7	573
Lemberg (Ö)	16	V	17	298
Lubianki (Ö)	25	V	3	203
Mediasch (U)	30	IV	11	334
Peczenizyn (Ö)	15	V	4	
Schässburg (U)	10	V	4	342
Sereth (Ö)	29	V	2	
Stanislau (Ö)	14	V	8	266
Tarnopol (Ö)	19	V	4	304
Zloczow (Ö)	17	V	10	275

15.

Karabagh (Krim)	28	IV	10

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in München.

II. Monatssitzung am Mittwoch den 10. Decbr. 1884.

(Fortsetzung.)

Herr Professor Dr. **Hartig** theilte sodann noch mit, dass

die Keimung der Hausschwammsporen

nicht allein in Fruchtsaftgelatine mit Zusatz von Urin, sondern auch bei Zusatz von Ammoniak. kohlensaurem Kali und Lösche-extract geglückt sei. Es seien also, wie ziemlich sicher angenommen werden dürfe, Alkalien nöthig, um die Sporenkeimung zu veranlassen. Die praktischen Folgerungen wurden vom Vortragenden noch aus diesen Resultaten gezogen. Eine zweite interessante Thatsache sei die Auflösung der Aschenbestandtheile der Wandungen der Holzzellen unter der unmittelbaren Berührung lebender Pilzhyphen. Während die organischen Bestandtheile auf weite Entfernungen durch die ausgeschiedenen Fermente löslich

gemacht werden, verhalten sich Kalk und Kieselerde gerade so zu den Pilzhyphen, wie die mineralischen Bodenbestandtheile zu den Wurzelhaaren der höheren Pflanzen.

(Schluss folgt.)

Botaniska Sällskapet i Stockholm.

Sitzung am 12. Mai 1884.

Vorsitzender: Herr V. B. Wittrock.

Secretär: Herr J. Eriksson.

(Schluss.)

3. Hierauf sprach Herr **E. Warming** über die Keimpflanzen von Phragmites communis.

Ein reich verzweigtes und recht weit verbreitetes Rhizom kann sich in wenigen Monaten bilden; wenigstens 5 Sprossgenerationen habe ich beobachtet an einer jungen Keimpflanze. Die neuen Sprosse entspringen am Grunde des Muttersprosses und senken sich sogleich mehr oder weniger tief hinab in die Erde, ehe sie sich umbiegen und senkrecht empor wachsen. Hierdurch wird erreicht, dass das ganze unterirdische Stengelsystem weiter und weiter in die Erde hinabgebracht wird, bis eine gewisse „Normaltiefe" erreicht worden ist. Zugleich wird jede Generation durch die Arbeit der vorhergehenden immer stärker und kräftiger angelegt und ausgebildet.*)

Auf ganz dieselbe Weise senken sich die jungen Pflanzen von Dentaria bulbifera successive immer tiefer in die Erde, bis eine gewisse Tiefe erreicht worden ist, und nach erfolgter Kräftigung die Pflanze blühreif geworden ist. Ich habe das schon vor vielen Jahren in „Botan. Tidsskrift, Kopenhagen" erwähnt. Viele andere Pflanzen zeigen ganz Ähnliches; ein ausgezeichnetes Beispiel ist Adoxa moschatellima, von welcher Al. Braun eine vorzügliche Figur, das besprochene Verhältniss darstellend, publicirt hat. In physiologischer Beziehung ist diese biologische Eigenthümlichkeit kaum studirt worden. Mit ihr in Verbindung gesetzt dürften auch die vielen Fälle werden, in welchen Sprosse von den Achseln der Keimblätter oder grundständigen Blätter sich sogleich mehr oder weniger stark nach der Erde hinabbiegen und in sie bis zu gewisser Tiefe eindringen; viele Abbildungen hiervon finden sich in der erwähnten Abhandlung über Sprossbau (z. B. Hippuris, Scirpus, Stachys, Sium angustifolium etc.). Und jedenfalls schliesst sich hieran in biologischer Hinsicht auch das längst bekannte, in neuerer Zeit von Hugo de Vries aufgeklärte Hinabziehen der Primsprosse in die Erde, durch die Zusammenziehung der Wurzeln.

---

*) Figuren von solchen Keimpflanzen finden sich in der Abhandlung: „Ueber Sprossbau, Ueberwinterung und Verjüngung." (Festschrift d. Naturhistor. Vereins zu Kopenhagen. 1884.)

4. Herr **John E. F. af Klercker** theilte einige Untersuchungen über den anatomischen Bau und die Entwicklung von Ceratophyllum mit.*)

Auf einem Querschnitte zeigt sich das Rindenparenchym des Stammes aus drei Schichten bestehend: einer äusseren, die kollenchymatisch ist, einer darauf folgenden, welche einen einzelnen Kreis grosser Intercellulargänge besitzt, und schliesslich einer inneren, mit Stärkekörnern gefüllten Endodermis, welche mit deutlichen Caspary'schen Flecken versehen ist und den ringförmigen Leptomkörper umgibt. Das chlorophyllführende Mark enthält einen centralen Intercellulargang. In der Rinde findet sich eine Menge gelblicher Zellen, welche cutinisirt sind und Gerbstoff führen. Sie sind am zahlreichsten in der subepidermalen Zellenschicht. Wie es mit den Tannin-führenden Zellen im Allgemeinen der Fall ist, liegen sie im Längsschnitte in regulären Reihen angeordnet. Der Stammscheitel ist von G. Haberlandt**) und Korschelt†) untersucht worden, und die Resultate meiner Untersuchung stimmen hauptsächlich mit den von Haberlandt gefundenen überein. Als Schlussresultat ist anzugeben: Das Dermatogen theilt sich immer nur durch Antiklinen (Sachs) und scheint auf jungen Stammscheiteln nur eine drei- oder viereckige Initiale, auf älteren wahrscheinlich mehrere, zu besitzen. Regelmässig haben das Periblem und das Plerom getrennte Initialen; das letzte in jungen Stadien nur eines, in älteren mehrere. Ausnahmsweise kann eine einzelne Gruppe von Initialen dem Periblem und dem Plerom die Entstehung geben. Ich habe übrigens weder bei Ceratophyllum, noch bei Elodea und Myriophyllum einige Korschelt'sche Scheitelzellen gesehen. Die Blattzipfel tragen in der Spitze ein Tannin-führendes mehrzelliges Trichom, welches von zwei Dornhaaren umgeben ist. — Die männliche Blüte, welche extrorse Antheren besitzt, ist von einem Involucrum eingeschlossen, dessen einfache Blätter wie die Antheren am Blattgipfel dieselbe Bildung zeigen wie die vegetativen Blätter. — Die weibliche Blüte ist auch von einem ähnlichen Involucrum umgeben. Ihre Entwicklung ist die folgende: Die Karpellblätter, von welchen das eine gegen die Mutterachse, das andere von derselben abgekehrt ist, verwachsen schon gleich im Anfange; das hintere aber wächst viel geschwinder als das vordere, und wenn das erste etwa zweimal die Länge des zweiten erreicht hat, so fängt das Ovulum an sich auf dem hinteren Karpellblatt zu bilden. Das Ovulum, das nur ein Integument besitzt, hat immer die

*) Die ausführlichere, von Figuren begleitete Abhandlung: „Sur l'anatomie et le développement de Ceratophyllum" wird in den „Meddelanden från Stockholms Högskola No. 26" in Bihang t. k. Svenska Vet.-Akad. Handl. 1884 erscheinen.

**) G. Haberlandt, Ueber Scheitelzellwachsthum bei den Phanerogamen. Graz 1881.

†) P. Korschelt in Berichte der Deutschen botan. Gesellsch. Bd. I. Heft 9. Berlin 1883.

Mikropyle an einer Seite verschoben. Uebrigens ist es atrop und hängend. Die Narbenpapillen sind auf der Mitte des Stylus an der Mündung des engen Canales befestigt, der zwischen den oberen Theilen der Karpellen am Ovulum hinführt. Später wird dieser Canal von Leitungsgewebe angefüllt. Wie man sieht, stimmen die gefundenen Entwicklungsvorgänge mit den von Caruel*) angegebenen gar nicht überein. Keine Spur von seinem sogenannten „Stilo“ war an der Basis des wahren Stylus zu entdecken. Der Keimsack, welcher sehr tief in dem Nucellus entsteht, scheint ein oder zwei Antiklinen (Vesque) zu besitzen. An seinem niederen („mikropyl“) Ende finden sich comprimirte Zellwände, Reste von Schwesterzellen. Der Kerntheilungsverlauf im Embryosack scheint der zu sein, welchen Strasburger als den gewöhnlichen bei den Angiospermen angegeben hat. Synergiden finden sich 2, Antipoden 3. Nach der Befruchtung des Keimbläschens fängt eine Endospermbildung an, welche jedoch nie bis zur Bildung von Cellulosemembranen geht. Das Protoplasma des Keimsackes ordnet sich nämlich zu Querbalken, welche den Embryosack in mehrere Etagen theilen, von denen jede einen wahrscheinlich durch Theilung der Centralkerne entstandenen Kern enthält. Diese Kerne scheinen schon von Anfang an zum Untergange bestimmt zu sein; sie schwellen nämlich bald auf das mehrfache ihrer ursprünglichen Grösse an, die Nucleoli werden mit Bläschen erfüllt und schliesslich wird ihre Contour ganz verwischt. Schleiden**) glaubte in diesen Zellkernen frei schwimmende Zellen gefunden zu haben. Die Zellenresorption beginnt am oberen Ende des Keimsackes und schreitet später abwärts vor. Der auswachsende Embryo drängt dann die Reste des Endosperms zur Seite und bei der Reife des Samens ist davon fast gar nichts mehr übrig geblieben.

Die erste Theilungswand der Eizelle liegt in einer Ebene, die mit der Symmetrieebene der Blüte einen Winkel von etwa 30° bildet und dessen Abschneidungslinie mit dieser Symmetrieebene gegen die Achse des Ovulums winkelrecht ist. In der unteren der so entstandenen Zellen zeigen sich zuerst Theilungswände, welche gegen die erste winkelrecht sind; in der oberen dagegen sind die ersten Wände mit derselben parallel. Es folgt hieraus, dass der Embryo in den ersten Stadien langgestreckt ist und zwischen dem Endosperm und der Wand des Keimsackes schief eingeklemmt ist. Später geht der stärkste Zuwachs in der Symmetrieebene der Blüte vor sich, woraus folgt, dass von den Keimblättern bei ihrer Ausbildung das eine gegen die Mutterachse, das andere von derselben abgewandt ist. Nach den Kotyledonen folgen zwei gegenständige Blätter, mit jenen decussirend und nur durch ein kurzes

---

*) T. Caruel in Nuovo Giornale Botanico Italiano. Vol. 8. No. 1. Gennaio 1876. p. 28.

**) Schleiden, Beiträge zur Kenntniss der Ceratophylleen. (Linnaea. 1837. Bd. II. p. 512; auch in Beitr. zur Botanik. Bd. I. Leipzig 1844.)

Internodium davon getrennt. Später findet man an dem ausgewachsenen Embryo viele wohlentwickelte Blattwirtel. In dem reifen Samen füllen die stärkereichen Kotyledonen die Reste des Inhaltes ganz und gar aus. Die Samenschale besteht wesentlich aus dem Nucellus; das Integument wird nämlich im Laufe der Entwicklung fast gänzlich resorbirt. Die Wand der Steinfrucht besteht aus drei Schichten: einer äusseren (das Fleisch), die von der Epidermis herstammt, einer mittleren, die aus einer einzelnen Zellenschicht, welche Tannin führt, besteht, und einer inneren (der Stein), deren Zellen anfänglich plasmareich sind, später aber cutinisirte Membranen erhalten. Aus der mittleren Schicht gehen im Fleische radiale Zellreihen hervor, die sogleich Tannin enthalten. Da bei der Fruchtreife die Reste des Fleisches oft von Wasserthieren gefressen werden, so bleiben diese Reihen als Dorne auf der Frucht zurück. Auch eine monströse Form mit drei Karpellen habe ich zu beobachten Gelegenheit gehabt.

Die hier besprochenen Beobachtungen beziehen sich auf C. demersum. Von C. submersum wurde der Vegetationspunkt der Plumula untersucht, der dieselbe Construction wie derjenige des Stammscheitels von C. demersum besass.

Personalnachrichten.

Professor Dr. **Münter** in Greifswald ist zum Geheimen Regierungsrath ernannt worden.

Berichtigung.

Wie Herr Dr. Schimper in dem Referate über meine Abhandlung Bot. Centralbl. XXI. p. 43 richtig vermuthete, ist in derselben durch einen unbegreiflichen Fehler, statt quadratisch, wie es richtig heissen soll, überall rhombisch stehen geblieben. Ich benutze die Gelegenheit, dies richtig zu stellen, da wegen meiner Erkrankung es nur mehr bei einem Theile der Auflage möglich war, das Versehen zu corrigiren.

Prag, im Januar 1885.

Prof. Adolf Weiss.

Inhalt:

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXI. No. 6. Jahrgang VI.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. W. J. Behrens

in Cassel in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 6. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1885.

Referate.

Strasburger, Eduard, Das kleine botanische Practicum für Anfänger. Anleitung zum Selbststudium der mikroskopischen Botanik und Einführung in die mikroskopische Technik. Jena (Gustav Fischer) 1884.

Verf. hat sich entschlossen, aus dem bei Beginn des Jahres erschienenen (grossen) botanischen Practicum, über welches in dieser Zeitschrift bereits referirt wurde, einen Auszug zu machen und denselben als das „kleine botanische Practicum" in den Buchhandel zu bringen. Während sich das (grosse) botanische Practicum ausschliesslich oder fast ausschliesslich an die vorgeschritteneren botanischen Praktikanten wandte und auch für den Universitätslehrer eine sehr willkommene Gabe war, ist der vorliegende Auszug für den Anfänger bestimmt.

Es soll demselben auch ohne Lehrer möglich gemacht werden, an der Hand dieses Leitfadens die Anfangsgründe der mikroskopischen Botanik am Mikroskop selbst kennen zu lernen. Das ist die Idee, die dem Autor vorschwebte, das ist der Grund, warum das Ganze in Form einer belehrenden Erläuterung zu mikroskopischen Uebungen gehalten ist, der Ton des Vortrages überall durchklingt und die Anordnung des Stoffes von streng pädagogischen Prinzipien geleitet wird, allmählich von den einfachsten, ohne jede Präparation zu beobachtenden Objecten zu immer schwierigeren und schwerer präparirbaren fortschreitend. Ob das Ziel vom Verf. erreicht oder überhaupt erreichbar ist, mag dahin gestellt bleiben,

jedenfalls wird die Frage durch die eben angeführten Eigenschaften des Buches ihrer Lösung sehr nahe gebracht. Durch die ganz originelle Art, wie Strasburger den Stoff gruppirt, wird in der That die leitende Hand eines Lehrers mehr oder weniger entbehrlich gemacht, vorausgesetzt, dass der betreffende Anfänger überhaupt Geschick für derartige Arbeiten besitzt. Sehr gefördert wird der Zweck des Werkchens durch die an passenden Stellen eingefügten technisch-mikroskopischen Notizen. So wird in der Einleitung nur ganz kurz der Gebrauch des Mikroskopes erläutert und das Präparirmikroskop erst da erwähnt, wo wir seiner — bei Herstellung der Dauerpräparate — bedürfen, wie wir andererseits des Zeichenprisma erst bei der Darstellung der Plasmaströmung im Tradescantia-Haar, der Immersionen und des Abbé'schen Beleuchtungsapparates gar erst hinten bei den Spaltpilzen (Pensum XXI) Erwähnung gethan finden. So passt sich auch die Erklärung der nöthigen Hilfsmittel, als z. B. der Färbungs- und Tinctionsmethoden, ganz dem jeweiligen Entwicklungsgrade des Anfängers an. Auch diese werden nicht hinter einander, sondern überall da, wo wir sie bedürfen, besprochen. Bei der grossen Vorliebe, die der Verfasser für derartige Methoden besitzt, darf es nicht in Erstaunen setzen, dass er sich ihrer, wie überhaupt der mikrochemischen Reagenzien häufig bedient.

Der Hauptvorzug des „kleinen botanischen Practicums" ist aber unzweifelhaft der, dass es die Auswahl passenden Untersuchungsmaterials nicht nur sehr erleichtert, sondern in den meisten Fällen selbst in die Hand nimmt. Strasburger hat die grösste Sorgfalt darauf verwendet, passende, instructive und leicht beschaffbare Paradigmata für die einzelnen zu exemplifizirenden Thatsachen auszuwählen, was ihm, gestützt auf langjährige Erfahrung in der Leitung botanischer Practica, leicht möglich war. Dieser Vorzug tritt hier noch klarer zu Tage als bei dem (grossen) botanischen Practicum, wo das Ganze in Folge der Ueberfülle an Material und der eigenartigen auch dort geforderten Anordnung des Stoffes in Form von einzelnen Pensen unübersichtlich geworden ist und man sich nur schwer zurecht findet. Jeder, der aus eigener Erfahrung weiss, wie viel auf die Auswahl guter Beispiele ankommt, wird es dem Verf. Dank wissen, dass er seine Erfahrungen bezüglich der Auswahl der Pflanzen und Pflanzentheile, sowie der besten Entwicklungsstadien hier publizirt hat. Dadurch ist das Werk nicht nur für den Schüler, sondern auch für den Lehrer brauchbar und werthvoll geworden.

Der Stoff wird in XXXII Pensen abgehandelt. In dem ersten bespricht Verf. den Gebrauch des Mikroskopes und einfache ohne Präparation herstellbare Objecte (Stärke), im II. (8—18) Klebermehl, fettes Oel und die Darstellung von Dauerpräparaten, im III. (18—27) die Plasmaströmung und den Zellkern. Hier wird auch der Aufnahme von Zeichnungen mit dem Zeichenprisma gedacht. Daran schliessen sich die Chromatophoren (IV. Pensum 34—39), Gewebe und Wandverdickung, und die Reactionen auf einige Inhaltsbestandtheile wie Zucker, Nitrate, Gerbstoff etc. (V. Pensum 39—50). Im VI. (50—58)

und VII. (58—66) Pensum werden die Epidermis nebst Spaltöffnungen und die Anhangsgebilde derselben abgehandelt. Der Bau der Gefässbündel umfasst Pensum VIII und IX (66—88), der Bau des Coniferenstammes Pensum X (88—95) — hier wird auch der Harzcanäle, des Cambiums und der Siebröhren gedacht — der des Lindenstammes und des Kürbisstengels (Pensum XI 95—103). Die Gefässbündel der Wurzel werden im Pensum XII (103—109), die der Gefässkryptogamen im Pensum XIII (109—114) abgehandelt. Hieran schliesst sich etwas unvermittelt der Kork an (Pensum XIV (114—118) — derselbe hätte wohl besser mit der Epidermis zusammen behandelt werden sollen. Bei dem Bau der Laub- und Blumenblätter (Pensum XV 118—125) wird auch der Gefässbündelendigungen gedacht. Die nächsten beiden Abschnitte sind dem Vegetationskegel des Stammes (XVI 126—134) und der Wurzel (XVII 134—139) gewidmet. Der vegetative Aufbau der Moose, Pilze, Flechten und Algen wird in Pensum XVIII und XIX (140—154) — an dieser Stelle bespricht Strasburger einige der wichtigeren Tinktionsmethoden — der der niederen Algen und Pilze (Diatomeen, Protococcus, Hefe, Spaltalgen) im Pensum XX (154—162) behandelt. Der Reincultur, Züchtung und Färbung der Spaltpilze widmet der Verfasser das lange Capitel XXI und gedenkt dabei auch der mikroskopischen Hilfsmittel zur Beobachtung sehr kleiner Objecte.

Den Beschluss bildet eine Schilderung der Reproduction bei den Algen (XXII 178—184), den Pilzen und Flechten (XXIII 184—189 und XXIV 189—195), den Moosen (XXV 196—205), den Gefässkryptogamen (XXVI 205—213), den Gymnospermen (XXVII 213—223) und den Angiospermen (XXVIII—XXXI 223—255). Den letzteren ist natürlich eine etwas breitere Behandlung zu Theil geworden und werden nacheinander das Androeceum (XXVIII), Gynaeceum (XXIX), der Bau des Samens (XXX) und der Frucht (XXXI) abgehandelt. — Ganz unvermittelt folgt diesen Capiteln am Schluss das letzte (XXXII) Pensum „Zell- und Kerntheilung" — das ist wohl doch nichts mehr für Anfänger!

Die 114 schönen Holzschnitte sind sämmtlich Originale und vom Verfasser selbst auf Holz gezeichnet. Tschirch (Berlin).

Berthold, G., Cryptonemiaceen. (Fauna und Flora des Golfes von Neapel. XII. 1884.) 4°. 27 pp. mit 8 zum Theil farbigen Tafeln. Leipzig 1884.

Der erste Abschnitt der Monographie behandelt den vegetativen Bau dieser Florideengruppe, welcher verhältnissmässig einfach erscheint. Bei den Nemastomeen (Dudresnaya, Calosiphonia) besteht der Thallus der Hauptsache nach aus reich verzweigten Fäden, welche in einer gallertartigen Grundmasse eingelagert und deren Zellen lang cylindrisch sind, während gegen die Peripherie hin die Zellen kürzer, mehr elliptisch und eiförmig erscheinen. Bei anderen Formen, wie Grateloupia, Halymenia, Sebdenia, bilden die Zellen an der Peripherie dicht gedrängte Schichten; es tritt ein Unterschied von Mark und Rindengewebe hervor. Die Halymenien zeichnen sich dadurch aus, dass von einzelnen Zellen des Markes dünne Fäden ausgehen, mit schaumigem Plasma erfüllt, welche

bald anschwellen und dann zahlreiche andere Fäden nach verschiedenen Richtungen ausstrahlen lassen.

Bei den meisten Formen sind die ziemlich stumpfen Vegetationszonen aus einer beträchtlichen Anzahl Scheitelzellen zusammengesetzt; nur bei Dudresnaya und Calosiphon findet sich eine einzige, aus der flach scheibenförmige Gliederzellen entstehen, die zu mächtigen cylindrischen Zellen einer Hauptachse werden, welche bei den anderen Formen nicht existirt; aus den Gliederzellen entstehen in einem Quirl 4—5 seitliche Aeste von beschränktem Wachsthum; einzelne der Zweige wachsen aber zu neuen Langtrieben aus.

Bei der Mehrzahl der Cryptonemiaceen sind die aufrechten Thallome nur einjährig; sie perenniren dagegen bei Sebdenia und Cryptonemia. Bei Crypt. Lomation sterben die älteren blattartigen Theile des Thallus ab und es bleibt ein stielrunder Theil übrig, welcher Zuwachszonen in Art der Jahresringbildung zeigt; doch ist nicht entschieden, ob jedes Jahr nur einen oder mehrere der Zuwachsringe erzeugt.

Die Befestigung des Thallus wird durch eine scheibenförmige, vielzellige Anschwellung bewirkt, welche dem Substrate fest anliegt. Aus einer solchen Scheibe gehen die aufrechten Theile des Thallus hervor, indem einzelne Zellgruppen der Scheibe aufwärts wachsen. Wie die Culturen zeigen, bilden sich die Scheiben direct bei der Keimung der Tetra- wie der Cystocarpsporen. Dieselben treiben einen kurzen Schlauch, dessen Ende sich als Zelle abtrennt, aus welcher durch weitere Theilung die Scheibe hervorgeht.

Die Zellen des Thallus sind meist einkernig und besitzen verschieden gestaltete Farbstoffplatten; die Theilung geht nicht immer in derselben Weise vor sich; bei Nemastoma, Gymnophlaea sprossen die neuen Zellen hefeartig an der Spitze der älteren hervor, früh von ihnen durch eine Querwand abgetrennt. Eigenthümlich sind bei Nemastoma in der Nähe der Thallusoberfläche birnförmige, gedunsene Zellen, deren stark lichtbrechender, heller Inhalt später verschwindet, sodass sie verschrumpfen. Nach den Reactionen verhalten sie sich, wie Verf. meint, als Reservestoffbehälter.

Die ungeschlechtlichen Fortpflanzungszellen sind die Tetrasporen, welche aus oberflächlichen Zellen entstehen, meist zerstreut über den ganzen Thallus sich finden, seltener an bestimmten Flecken, wie bei Sebdenia Monardiana. Von vielen Cryptonemiaceen, z. B. Dudresnaya purpurifera, Calosiphon, Nemastoma, Gymnophlaea, Halarachnion sind bisher keine Tetrasporen bekannt.

Was die Geschlechtsorgane betrifft, so erscheinen die Antheridien wie bei den meisten Florideen als rundliche, hyaline Zellen, deren Inhalt als hautloses Spermatium hervortritt. Die Antheridien finden sich meist auf denselben Exemplaren wie die Cystocarpien. Bei den Halymenien besteht das weibliche Geschlechtsorgan, welches flaschenförmig ist, aus dem Carpogon mit der Trichogyne, welche auf einem mehrzelligen gebogenen Aste sitzt, aus dessen Zellen Zweige entsprossen, welche das Carpogon umgeben. Bei den übrigen Cryptonemiaceen, wie Nemastoma, Calosiphon etc. sitzt das Carpogon auf einem dreizelligen Zweige, welcher von

einer normalen Gliederzelle des Thallus ausgeht. Der eigenthümliche Bau von Dudresnaya ist schon durch Bornet und Thuret bekannt; der Carpogonast ist vielzellig, an der Spitze zurückgebogen, die Trichogyne in der Nähe der Basis mehrmals spiralig gewunden. Zum Geschlechtsapparat gehören ferner die von Schmitz bei anderen Florideen erkannten Auxiliarzellen, welche in zweierlei Formen auftreten. Die einen in nächster Nähe des Carpogons, mit ihm später häufig verschmelzend, bleiben steril, fehlen auch vielen Arten; die anderen erzeugen nach der Copulation mit den aus der befruchteten Carpogonzelle entsprossenden „Verbindungsfäden“ (Ooblastemfäden Schmitz) die Cystocarpien. Bei Halymenia gehen aus dem befruchteten Carpogon zuerst Ausstülpungen hervor, welche durch Querwände abgetrennt, dann erst die Verbindungsfäden erzeugen.

Bei den Halymenien wird eine ganz enorme Anzahl allseitig ausstrahlender, ungegliederter und unverzweigter Fäden gebildet, während sie bei Dudresnaya gegliedert, bei Sebdenia u. a. auch verzweigt sind. Die Verbindungsfäden wachsen bekanntlich zu den Auxiliarzellen, welche je nach den Arten verschieden gestaltet sind, bei Sebdenia auf der Spitze eines mehrzelligen Gewebecomplexes sich befinden. Interessant ist, dass die Verbindungsfäden immer auf dem kürzesten Wege zu den Auxiliarzellen gelangen, sodass diese wahrscheinlich eine bestimmte Anziehung auf jene ausüben. Zu beiden Seiten der Copulationsstelle entstehen Querwände; die dadurch abgetrennte Zelle in Verbindung mit der copulirten Auxiliarzelle entwickelt sich weiter. Bei Halarachnion, Gymnophlaea entsteht aus dem Copulationsproduct eine seitliche Ausstülpung, welche zu einem unregelmässig gelappten Gewebekörper wird, dessen Zellen in Carposporen sich umwandeln. Bei Nemastoma, Sebdenia entstehen nacheinander mehrere Sporenhaufen. Das junge Cystocarp theilt sich in 2 Zellen, die eine wird zum Sporenhaufen, die andere, welche allein in Verbindung mit der Auxiliarzelle steht, theilt sich erst später und wieder in 2 Zellen, von denen die eine den nächsten Sporenhaufen bildet, die andere sich wie die Mutterzelle verhält; so folgen successive mehrere Sporenhaufen aufeinander.

Den Schluss der Arbeit bildet die systematische Aufzählung und Beschreibung der im Golf von Neapel bisher aufgefundenen Cryptonemiaceen; 5 prächtig ausgeführte farbige Tafeln geben von einigen Arten Habitusbilder. Die beschriebenen Gattungen sind: Halymenia, Grateloupia, Cryptonemia, Schizynemia, Sebdenia, Halarachnion, welche als Halymenieen zusammengefasst werden, ferner die Nemastomeen: Nemastoma, Gymnophlaea, Calosiphonia, Dudresnaya; die Gesammtzahl der bisher aufgefundenen und vom Verf. beschriebenen Arten beträgt 20; neu sind Sebdenia dichotoma, Gymnophlaea pusilla, Calosiphonia Neapolitana.

Klebs (Tübingen).

Sorokin, N., Aperçu systématique des Chytridiacées récoltées en Russie et dans l'Asie centrale. (Extr.

des Archives botaniques du Nord de la France.) 44 pp. Lille 1883.*)

Wie vor Kurzem Zopf die von Cienkowski begründete Gruppe der Monadinen mit den Myxomyceten in Zusammenhang zu bringen versucht hat, so stellt in vorliegender Arbeit Verf. dieselben mit den Chytridiaceen zusammen. Es werden mit kurzen, allerdings hin und wieder recht unvollständigen Beschreibungen und in Holzschnitt ausgeführten Uebersichtsfiguren eine Anzahl von Formen aufgeführt, die bei Kasan und Charkow, in Turkestan, der Bucharei und im Khanat von Chiva beobachtet wurden. Da die Arbeit nur ein Auszug aus einer grösseren, bald erscheinenden (Matériaux pour la flore de l'Asie centrale) ist, so darf man wohl genaueren Angaben mit Sicherheit entgegensehen. Es sei im Folgenden deshalb nur kurz die Reihenfolge der Formen angeführt mit einzelnen charakterisirenden Bemerkungen.

Die Zusammenstellung beginnt mit den Imperfecti, den Monadinen, die in bekannter Weise wieder in zoospore und amoebospore zerfallen. Zu ersteren zählen: Monas amyli Cienk., Pseudospora parasitica Cienk., maxima Sorok. und Cienkowskiana Sorok. (die beiden letzteren auf Oedogonium), Colpodella pugnax Cienk.; zu den letzteren: Vampyrella Spirogyrae Cienk., pendula Cienk., vorax Cienk. und polyplasta Sorok. (auf encystirten Euglenen), Nuclearia delicatula Cienk. und simplex Cienk. Die Perfecti oder die eigentlichen Chytridiaceen schliessen sich ihnen an mit Phlyctidium globosum A. Br., pollinis A. Br., cornutum A. Br., laterale A. Br. und Euglenae A. Br., Sphaerostylidium ampullaceum Al. Br. Von Euchytridium werden aufgeführt E. acuminatum A. Br. und Olla A. Br. Von der Gattung Obelidium beobachtete Verf. nur das O. mucronatum Now. Neu sind die Gattungen Saccopodium (S. gracile auf Cladophora) und Polyrrhina (P. multiformis auf Anguillula-Cadavern). Ersteres erhebt die Sporangienträger über das Substrat, die Sporangien sind in grösserer Zahl an deren Spitze kopfig gehäuft, bei Polyrrhina laufen die einzelnen Zoosporangien in einen langen gekrümmten Hals aus. Neu sind ferner zwei Chytridiumspecies, Ch. pusillum Sorok. in Oedogonium und ein fragweise hergestelltes, das vielleicht mit des Ref. Pleocystidium verwandt sein dürfte.

Es folgen in der Aufzählung:

Rozella septigena Cornu, Chytridium decipiens A. Br., Olpidiopsis fusiformis Cornu mit var. Oedogoniorum, Saprolegniae Cornu, incrassata C. und index Cornu, Olpidium algarum Sorok. var. longirostrum und brevirostrum (auf Confervaceen), saccatum Sorok. (Desmidiaceen), immersum (ebenda), endogenum A. Br. und apiculatum A. Br., zootocum Sorok., Tuba Sorok. und Arcellae Sorok., Rhizidium Confervae glomeratae Cienk. und tetrasporum Sorok. (in Rhynchonema). Neu aufgestellt wird die Gattung Aphahistis (kugelige, halslose Sporangien, einfaches septirtes Mycel) mit den Arten A. Oedogoniorum und pellucida (beide in Oedogonien). Ebenso das Genus Bicricium (zu je zwei mit einander verbundene Zoosporangien): B. lethale (Anguillulaleichen), transversum (Cladophora) und naso (Arthrodesmus).

*) Diese Abhandlung war Ref. nicht früher zugänglich und mag damit das verspätete Erscheinen dieses Referates entschuldigt werden.

Von Achlyogeton beschreibt Verf. zwei Formen: A. entophytum Schenk und rostratum Sorok. (Conferven). Bei der ebenfalls neuen Catenaria anguillulae sind die Sporangien zu mehreren reihenweise mit einander verbunden und nur durch kleine Zwischenzellen getrennt. Die gewöhnlichen Chytridiaceen schliessen dann mit Woronina polycystis. Angefügt sind noch Beschreibungen und Daten über Ancylistes Closterii Pfitzer und die interessanten, immer noch räthselhaften Zygochytrium aurantiacum Sorok. und Tetrachytrium triceps Sorok. Zum Schluss sei bemerkt, dass die beschriebenen Formen zwar alle sehr interessant sind, dass aber für die meisten die sichere systematische Einreihung erst das Resultat eingehenderer und vollständigerer Untersuchungen sein dürfte.

Fisch (Erlangen).

Fisch, C., Ueber zwei neue Chytridiaceen. (Sep.-Abdr. a. Sitzber. d. physik.-medicin. Societät zu Erlangen. XVI. 1884. p. 101 ff.)

In einer früheren Arbeit*) über Chytridiaceen hatte es Ref. als wahrscheinlich hingestellt, dass alle Formen der Gattung Chytridium im Grossen und Ganzen dem von ihm geschilderten Entwicklungsgang von Chytridium Lemnae und entophytum sich anschlössen. Das Wesentliche desselben lag nach seinen Darstellungen in der ungeschlechtlichen Erzeugung von Dauersporen aus den den Zoosporangien entstammenden Zoosporen. Ref. hatte in diesem Sommer Gelegenheit, eine Form zu untersuchen, die allerdings seine Vermuthung nicht bestätigte, andererseits aber ein so helles Licht auf die von ihm postulirten verwandtschaftlichen Beziehungen der verschiedenen Formenkreise wirft, dass sie als vollkommene Bestätigung seiner Ansichten gelten darf. Dies Chytridium fand sich im Anfang des vergangenen Sommers auf einer nicht näher bestimmbaren Mesocarpus-Form in grossen Mengen. Es fiel äusserlich auf in Gestalt kleiner, flaschenförmiger, bräunlicher Behälter, welche den Mesocarpusfäden ansassen. Die genauere Untersuchung ergab Folgendes:

Die kleinen Behälter, die Zoosporangien, erreichten der Längsrichtung nach ungefähr den halben Durchmesser der Mesocarpuszellen, waren im unteren bauchigen Theile breit-eiförmig und verschmälerten sich nach oben allmählich in einen kurzen Hals, der an seinem Ende verschlossen war. Ihre Membran war ziemlich derb, bräunlich gefärbt; eine Färbung mit Jod war nicht wahrzunehmen. Bei ganz genauer Beobachtung konnte von der Ansatzstelle ausgehend ein äusserst feines Mycelfädchen erkannt werden, welches in die Mesocarpuszelle eindrang und meistens nur deren Mitte erreichte. Sehr selten zeigte dasselbe eine feine Verzweigung, in den meisten Fällen blieb es einfach. Der Inhalt des Zoosporangiums bestand aus einem ziemlich grobkörnigen Plasma, in dem von einem Kern nichts beobachtet werden konnte. Die weitere Entwicklung der Zoosporangien, die in der früher

*) Bot. Centralbl. Bd. XVIII. 1884. No. 21.

angegebenen Weise beobachtet wurde, ergab eine bedeutende Abweichung von dem vom Ref. aufgestellten Typus.

Nach verschiedenen Umlagerungen im Plasma bereiteten sich die Zoosporangien zur Zoosporenbildung vor. Da diese Veränderungen früher ausführlich beschrieben wurden, kann hier auf deren Darstellung verzichtet werden. Das Resultat des ganzen Processes ist die Ausbildung von verhältnissmässig wenigen (kaum über acht) Zoosporen, deren Structur und Bau fast völlig denen der Gattung Reessia gleichen. Sie sind ziemlich gross, besitzen ein feinkörniges Plasma, dem deutlich ein Kern oder kernartiges Gebilde eingelagert ist. Die einfache Cilie ist an dem etwas verschmälerten Vorderende angebracht. Nachdem die Bewegung der Schwärmsporen in ihrem Behälter eine ziemlich lebhafte geworden, springt plötzlich an der Basis des letzteren sich kreisförmig lösend ein Deckel ab und die Zoosporen vertheilen sich sofort in dem umgebenden Wasser. Durch diesen Modus der Entleerung erweist sich die Form als der Braun'schen Untergattung Euchytridium (E. Mesocarpi) angehörig.

Die Zoosporen schwärmen eine ganze Zeit lang lebhaft im Wasser umher, ganz in der Weise anderer Chytridiaceensporen. Schliesslich nähern sie sich zu je zwei mit den cilientragenden Enden und verschmelzen nach kurzer Zeit völlig mit einander. Statt des einen Kerns zeigt die Zygote zunächst zwei, die aber bald ebenfalls in einen zusammenfliessen. Die Bewegung der Zygospore wird schnell träger und langsamer und bald setzt sie sich, sich sofort mit einer Membran umgebend, an einer Mesocarpuszelle fest.

In regelmässigem Verlaufe findet so immer Copulation statt, nicht wie bei Reessia Bildung von Zoosporangien aus nicht copulirenden Schwärmsporen. Vermittelst eines kleinen Fortsatzes, der durch die Membran der Nährzelle getrieben wird, entleert sich der Inhalt der Zygote in dieselbe und wächst hier schnell auf Kosten des Wirthes zu einer grossen Zelle heran, die sich mit doppelschichtiger Membran umgibt und zur typischen Chytridiaceen-Dauerspore wird. Die Details dieser Vorgänge mögen hier übergangen werden. Die Keimung der Dauersporen, die sehr leicht und scheinbar ohne längere Ruheperiode erfolgt, ergibt, in hier nicht näher zu schildernder Weise, wieder Schwärmsporen, die sich festsetzen und von neuem Zoosporangien erzeugen. Es ist damit der Entwicklungsgang dieser Form geschlossen.

Die zweite der beiden neuen Arten ist eine Reessia, die in den Zellen einer grossen Cladophora im Erlanger botanischen Garten gefunden wurde. Sie weicht von Reessia amöboides nur in Aeusserlichkeiten ab (Structur der Dauersporen, Entleerung der Zoosporangien), stimmt sonst aber vollkommen mit der typischen Form überein.

Diese Beobachtungen mit den früher vom Ref. aufgestellten systematischen Beziehungen der Formen der Chytridiaceen in Zusammenhang gebracht, ergeben deren vollste Bestätigung. Die Reihe Reessia — Chytridium — Rhizidium erhält durch das neue

Chytridium, das vielleicht den Typus einer neuen Gattung abgeben könnte, ein willkommenes Mittelglied. Es ist dasselbe ein typisches Euchytridium, dem nur die sexuelle Function noch nicht verloren gegangen ist. Durch die Gestalt und das Verhalten der Zoosporen schliesst es sich eng an Reessia an, die Ausbildung der Zoosporangien und des Mycelanhanges, sowie der Bau und die Keimung der Dauersporen sind von den analogen Verhältnissen der normalen Chytridien nicht zu unterscheiden. — Das Auffinden einer zweiten Form der Gattung Reessia beweist, wie viele solcher niedrigen Pilze noch nicht erkannt sind, und wie wenig die systematische Erforschung derselben allgemeiner geworden ist.

Fisch (Erlangen).

Thomas, Fr., Synchytrium pilificum n. sp. (Ber. d. Deutsch. bot. Gesellsch. I. p. 494—498.)

Verf. fand diesen Cecidien erzeugenden Pilz zuerst 1869 auf einem kleinen bei Frankfurt a. M. gesammelten Exemplar von Potentilla Tormentilla Sibth. im Herbar von Alex. Braun. Frisches Material erhielt er 1880 durch Auffindung des Cecidiums in der Nähe von Ohrdruf. An Stengeln, Blütenstielen, Wurzel-, Stengel-, Kelch-, (selten) Blumen-Blättern fanden sich vereinzelt stehende, zierliche, hellgelbliche, strahlenförmige Haarbüschelchen. Sie bilden jederzeit nur die Krone einer nicht sehr auffälligen, cylindrischen Warze von 0.34 bis 0.39 mm Querdurchmesser, welche sich auf den Blättern 0.11 bis 0.27 mm hoch über die umgebende Fläche erhebt. Die Zahl der Haare eines Büschels schwankt zwischen 20 und 35. Die Basis der Warze ist bald von gelblich-grüner, bald von rothvioletter Farbe. Zartere Stengel und Blütenstiele werden zuweilen durch das Cecidium gekrümmt, doch spricht die Ausbildung normaler Früchte der befallenen Exemplare für die relative Unschädlichkeit dieser Gallenbildung. Der Kern einer jeden haarbüscheltragenden Warze ist nach Verf. eine grosse braune Dauerspore eines Synchytriums, eingeschlossen in ihrer Nährzelle, einer stark überwucherten Epidermiszelle. Wegen der Trichombildung ist der Pilz als S. pilificum bezeichnet worden. Die Trichome der Cecidien unterscheiden sich von den normalen Haaren der Pflanze durch ihre geringere Grösse (nie bis 1 mm lang), kürzer gespitzte, dickere, selbst sackförmige Gestalt und dünnere Wände; nach gewisser Zeit treten an ihnen hygroskopische Drehungen auf. Die Weiterentwicklung der Dauerspore ist nicht beobachtet. Dasselbe Cecidium (?) wurde bei Kaplitz in Böhmen gefunden, von Fr. Löw aber als ein „ganz eigenartiges Phytoptocecidium“ bezeichnet. Zum Schluss wird noch einer anderen, höchst wahrscheinlich einem Pilz zuzuschreibenden, hypertrophischen Deformation der Potentilla Tormentilla Erwähnung gethan, die einigermaassen an die durch Exobasidien hervorgerufenen Veränderungen anderer Pflanzen erinnert.

Möbius (Heidelberg).

Molisch, Hans, Ueber die Ablenkung der Wurzeln von ihrer normalen Wachsthumsrichtung durch Gase (Aërotropismus). (Sitzber. der k. Akad. der Wissensch. zu Wien. Mathem.-physik. Classe. Bd. XC. 1884. p. 111—196. Mit 1 Tfl.)

Ein Theil der Resultate der angezeigten Arbeit wurde in diesen Blättern bereits mitgetheilt.*) Als Ergänzung des am a. O. Gesagten möchten wir noch folgendes beifügen: Werden sehr junge Maiskeimlinge derart oberhalb eines Wasserspiegels befestigt, dass die Wurzeln derselben unter Winkeln von 30—45° mit ihrer äussersten Spitze den Wasserspiegel berühren, so kann man beobachten, dass die Wurzeln nicht tief in das Wasser eindringen, und (von der Schwerkraft scheinbar nicht beeinflusst) unter Wasser ganz unregelmässige (kreis-, schrauben-, knieförmige) Krümmungen, die nach den verschiedensten Richtungen orientirt sind, vollführen, oder sich wieder nach aufwärts wenden, und nach Erreichung des Wasserspiegels viele Centimeter weit in gerader Richtung oder in sehr flacher Wellenlinie an der Grenze zwischen Luft und Wasser weiterwachsen. Diese horizontale Verlängerung der Maiswurzeln auf dem Wasser lässt sich naturgemäss als eine durch den höheren Sauerstoffgehalt der obersten Wasserschichten bedingte aërotropische Bewegung erklären.

Leuchtgas wirkt (noch stärker als Chlor, Kohlensäure u. a.) schädlich auf Keimwurzeln ein. Schon 0.005 % Leuchtgas hemmen das Längenwachsthum der Wurzeln in beträchtlichem Grade. Cultivirt man intacte und decapitirte Maiswurzeln in Leuchtgas, so wachsen die letzteren ziemlich gerade und verhältnissmässig stark, während die unverletzten sich auffallend krümmen und im Längenwachsthum sichtlich zurückbleiben. Hierdurch erhält die Ansicht Wiesner's, dass das raschere Wachsthum decapitirter Wurzeln gegenüber dem intacter bei Cultur im Wasser eine pathologische Erscheinung sei, eine neue Stütze.

Zu den zahlreichen aërotropischen Versuchen, die mit Sauerstoff, Stickstoff, Kohlensäure, Chlorwasserstoffsäure, Lustgas, Ammoniak, Aether etc. angestellt wurden, und über die, wie wir eingangs erwähnt haben, bereits kurz referirt wurde, diente ein cylindrisches Glasgefäss von 700 cm³ Inhalt, 6 cm Oeffnungsweite. Nachdem dasselbe mit dem betreffenden Gase gefüllt war, wurde die Mündung mit einer Platte aus Hartkautschuk verschlossen, die eine oder zwei, 2 cm hohe, 1.5—2 mm breite Spalten hatte. Die Keimlinge wurden mit Stecknadeln auf einem am Glashalse angesiegelten Kork derart befestigt, dass die Wurzeln knapp vor den Spalten hingen. Der ganze Apparat wurde dann (im dunstgesättigten Raum) so aufgestellt, dass die Spalten der Verschlussplatte vertical standen. Die Versuche fanden bei günstiger Wachsthumstemperatur und selbstverständlich bei Ausschluss von Licht statt.

Der Aërotropismus hat dadurch auch eine wichtige biologische Bedeutung für die Pflanze, als durch denselben dem allzutiefen Vordringen der Wurzel in den Boden Einhalt geboten und die Wurzel vor allzu grosser Sauerstoffnoth bewahrt wird. Durch die aërotropischen Beobachtungen des Verf. wird auch die bisher unerklärte Thatsache, dass unterirdische Organe bis zu einer ge-

*) Bot. Centralbl. Bd. XIX. 1884. p. 158.

wissen Normaltiefe in den Boden eindringen und über dieselbe nicht hinausgehen, einigermassen verständlich.

Burgerstein (Wien).

Brunchorst, J., Ueber die Function der Spitze bei den Richtungsbewegungen der Wurzeln. II. Galvanotropismus. (Ber. d Deutsch. bot. Gesellsch. Bd. II. 1884. p. 204—219.)

Verf. bespricht zunächst die Arbeiten von Elfving und Müller-Hettlingen, die beide nicht einmal über das Verhalten unverletzter Wurzeln gegen den galvanischen Strom zu einem irgendwie abschliessenden Resultate geführt haben. Er beschreibt dann ausführlich seine Versuchs-Anstellung. Ref. bemerkt in dieser Beziehung nur, dass in allen Fällen die betreffenden Wurzeln frei in Wasser wuchsen, durch das mit Hilfe von 2 Kohlenplatten ein galvanischer Strom geleitet wurde. Sollte die Einwirkung schwacher Ströme studirt werden, so schien es nothwendig, den Geotropismus zu eliminiren; dies erforderte einen etwas complicirten Apparat, der mit dem Pfeffer'schen Klinostaten in Verbindung gesetzt werden konnte.

Als erstes Resultat ergab sich nun auf diese Weise, dass schwächere Ströme Krümmungen hervorrufen, deren Concavität nach der negativen Electrode gerichtet ist („negative Krümmungen"), stärkere Ströme dagegen solche, deren Concavität gegen die positive Electrode gewendet ist („positive Krümmungen"). Bei einer gewissen mittleren Stromstärke, die weder positive noch negative Krümmung hervorbringt, traten bei verschiedenen Pflanzen eigenthümliche, meist S-förmige Krümmungen ein. Die Grenze der negativen und positiven Krümmungen liegt bei verschiedenen Species sehr verschieden hoch: Bei den untersuchten Leguminosen (Faba und Phaseolus) tritt schon bei geringer Stromstärke positive Krümmung ein, bei den Cruciferen (Brassica, Lepidium, Sinapis) dagegen erst bei bedeutend grösserer Stromstärke. Die Nebenwurzeln verhalten sich, nach einem Versuche mit Phaseolus zu schliessen, ebenso wie die Hauptwurzeln.

Bei decapitirten Wurzeln traten nun nur positive Krümmungen ein und zwar auch bereits bei einer Stromstärke, die an intacten Wurzeln noch negative Krümmung hervorrief. Wurde dagegen nur die Spitze intacter Wurzeln in Wasser getaucht, durch das ein galvanischer Strom geleitet wurde, so trat negative Krümmung ein. wurden die Wurzeln dann decapitirt und ganz untergetaucht, so erfolgte positive Krümmung.

Daraus, dass mit der positiven Krümmung stets eine bedeutende Verlangsamung des Wachsthums und gewöhnlich auch ein Absterben der Spitze verbunden ist, und dass ferner die durch den Strom am stärksten beeinflussten und geschädigten Wurzeln die stärksten positiven Krümmungen zeigen, schliesst Verf., dass diese Krümmungen nicht in dieselbe Kategorie gehören wie die übrigen Richtungsbewegungen der Wurzeln. Nach einer Vermuthung des Verf. sind dieselben vielmehr als eine durch die chemische Wirkung des Stromes verursachte Krankheitserscheinung aufzufassen. Die durch

schwache Ströme hervorgebrachte negative Krümmung dürfte dagegen nach B. als eine den übrigen Richtungsbewegungen ganz analoge Erscheinung zu betrachten sein; allerdings könnte dieselbe auch als eine Form der Darwin'schen Krümmung aufgefasst werden. Zimmermann (Leipzig).

Firtsch, G., Zur Kenntniss der geotropischen Reizbarkeit der Wurzelspitze. (Ber. d. Deutsch. bot. Gesellsch. Bd. II. 1884. p. 248—255.)

Nach den Untersuchungen des Verf. wachsen decapitirte Wurzeln, wenn sie vertical gestellt werden, ebenso rasch oder nur um ganz weniges langsamer als unversehrte Wurzeln; werden die decapitirten Wurzeln aber horizontal gestellt, so wachsen dieselben, ohne sich geotropisch zu krümmen, schneller als nicht decapitirte. Letzteren Umstand erklärt Verf. dadurch, dass „jener Kraftaufwand, welcher bei den nicht decapitirten Wurzeln zur Hervorrufung der geotropischen Krümmung nöthig ist, bei den sich nicht krümmenden decapitirten Wurzeln dem Längenwachsthum zu Gute kommt". Verf. hat sodann noch die Frage zu entscheiden gesucht, auf welche Gewebe sich die geotropische Reizwirkung erstreckt. Aus Versuchen mit Zea, Helianthus, Polygonum, Vicia und Pisum, bei denen verschieden lange Stücke abgeschnitten wurden, leitet nun Verf. folgenden Satz ab: „Zur Verhinderung der geotropischen Krümmung genügt die Abtragung jenes Bildungsgewebes, welches die Regeneration der Wurzelhaube bewerkstelligt. Dieses haubenbildende Meristem ist demnach das geotropisch reizbare Bildungsgewebe". Zimmermann (Leipzig).

Kerner, A., Schedae ad floram exsiccatam Austro-Hungaricam. Opus cura Musei botanici Universitatis Vindobonensis conditum. III. Editio anni 1883.*) 8°. IV et 177 pp. Vindobonae (Frick) 1884.

Die wichtigsten der in der vorliegenden Lieferung enthaltenen phytographischen Notizen sind folgende und zwar in alphabetischer Folge:

I. Phanerogamen: Achillea atrata L. umfasst auch A. Clusiana Tsch., aber erst seit der II. Auflage der Spec. plantarum. — A. collina Beck. (= A. Millefolium var. β. et γ. Neilr. Fl. v. Nieder-Oesterr.) ist von Deutschland über Oesterreich-Ungarn bis in den Orient verbreitet. — A. distans W. K. (1800) = A. dentifera DC. (1815) ist besonders im mittleren und südöstlichen Ungarn, dann Siebenbürgen, aber auch im südlichen Gebiete (Kroatien, Istrien) und am Südfusse der Alpen verbreitet. Diese Pflanze ist sehr veränderlich, doch ist allen Formen die mehr oder weniger breit geflügelte und gesägte Spindel der Stengelblätter, sowie die fiederspaltigen oder blos tief eingeschnitten gesägten Abschnitte derselben gemeinsam. Je nach Besonnung des Standortes zeigt die Pflanze ziemlich bedeutende Verschiedenheiten und ist eine solche standörtliche Bildung z. B. Wierzbicki's A. pseudo-tanacetifolia. In die Verwandtschaft von A. distans

*) Vergl. die Referate im Bot. Centralbl. Bd. VIII. 1881. p. 300; Bd. X. 1882. p. 360 und Bd. XV. 1883. p. 44.

gehört wahrscheinlich auch die wirkliche A. lanata Spr. — A. Millefolium L. ist in der Alpenkette häufig und sind die dort vorkommenden Exemplare mit den nordischen vollkommen identisch. — A. Neilreichii Kern. unterscheidet sich von A. punctata Ten. nur durch die reich gezähnte Blattspindel; der von Tenore begründete Name kann wegen des viel älteren Synonyms von Mönch übrigens in keinem Falle aufrecht erhalten werden. — Achillea oxyloba Schulz Bip. (= Anthemis alpina L.) ist nach der Beschaffenheit der Achänen unbedingt eine Achillea und keine Anthemis. — A. Pannonica Scheele (= A. Millefolium γ. lanata Koch) ist im östlichen Theile der Monarchie ungemein häufig, namentlich in Ungarn und Siebenbürgen eine Charakterpflanze der grasigen Abhänge, Weingartenränder etc. Westlich geht sie bis Istrien, dann in die Wiener Gegend, das Marchfeld, das südliche Mähren und selbst bis in die Gegend von Prag. In dieser Pflanze wird irrthümlich aber gewöhnlich A. lanata Spr. gesehen. A. Pannonica unterscheidet sich von A. collina (= A. Millefolium Autt. plur., non L.) durch den dicht zusammengezogenen Ebenstrauss, die langzottige Behaarung des Stengels, der Inflorescenzzweige und Hüllkelche. — Für A. Schurii Schultz Bip. = Anthemis tenuifolia Schur gilt dieselbe Bemerkung wie oben bei A. oxyloba. — A. stricta Schleich. (= A. tanacetifolia γ. stricta Koch.) ist wie A. distans von Standorts- und anderen äusseren Verhältnissen ungemein abhängig und deshalb von sehr wechselndem Aussehen. Sie kommt im Bereiche der Monarchie in Siebenbürgen, Oberungarn und Kärnthen sicher vor und ist also jedenfalls verbreitet. — A. virescens Heimerl ist ein neuer Name für A. odorata Koch, der zwar von A. odorata v. virescens Fenzl abgeleitet, nach des Ref. Ansicht jedoch für die in Rede stehende Pflanze eben nicht sehr glücklich gewählt ist. — Alchimilla glabra A. Kern. (= A. vulgaris var. glabra Wim. et Grab.) unterscheidet sich von A. vulgaris nebst der Kahlheit durch grössere Blüten, weit hinauf beblätterte Stengel und anderen Blütenstand. Die ausgegebenen Exemplare stammen aus Tirol. — A. vulgaris L. ist von einer ausführlichen Darstellung der Synonymik der verwandten Formen begleitet. Hiernach ist A. hybrida L. = A. pubescens M. B. — Androsace Chamaejasme Host. war von Linné in seiner A. villosa mitbegriffen, doch braucht eine Namenänderung nicht einzutreten, da es die Standortsangaben wahrscheinlich machen, dass der Autor in erster Linie die auch heute noch allgemein für A. villosa gehaltene Pflanze gemeint hat. — Aquilegia nigricans Baumg. ist keineswegs mit A. atrata Koch, die in Siebenbürgen gar nicht vorkommt, identisch, sondern vielmehr die A. glandulosa der siebenbürgischen Botaniker. Ferner gehört hierher A. Sternbergii Reichenb., A. Haenkeana Koch, A. subscaposa Borb. und A. orthoceras Borb. — Die Unterschiede der in Siebenbürgen verbreiteten A. nigricans von A. atrata sind durchgreifend und finden sich in den Blüten. — Astragalus Leontinus Wulf. kommt bei Lienz seit Decennien nicht mehr vor, fehlt auch sonst im Ober-Pusterthale, ist dagegen im Iselgebiet bei Windisch-Matrei und im Virgen-Thale häufig. Die Farbe der Corolle ist bald wässerig-, bald himmelblau, blassroth bis schön rosenroth, oft auch rein- oder schmutzigweiss, mitunter sind Schiffchen und Flügel weiss und nur die Fahne bläulich oder röthlich (= β.

pallens Gander). — Betonica Danica Mill. ist der ältere Name für B. stricta Ait. Die Unterschiede von B. officinalis bleiben auch dort beständig, wo beide Arten durcheinander wachsen. Die letztgenannte ist übrigens die weit häufigere. — B. Jacquinii G. Godr. ist von Linné selbst zwar für seine B. Alopecurus erklärt worden, Synonymik und Standortsangaben weisen jedoch darauf hin, dass er in erster Linie die südwest-europäische, östlich bis zum Etschthale gehende Art unter diesem Namen verstanden hat. — B. officinalis L. = B. hirta Rb. nicht Leyss., dessen gleichnamige Pflanze Stachys recta L. ist. — B. Velebitica A. Kern. wird beschrieben; sie kommt am Velebit bei Ostarje in Kroatien vor und ist mit B. officinalis, B. Danica und B. serotina verwandt. — Ob Bromus commutatus Schrad. mit B. pratensis Ehrh. identisch ist, lässt sich ohne Ansicht der Originale nicht entscheiden. — B. mollis L. ist mit B. hordaceus L. identisch, letzterer Name ist zwar älter, aber aus verschiedenen Gründen nicht anzuwenden. — Cardamine palustris Peterm. = C. pratensis β. grandiflora Neilr. kommt öfter mit gefüllten Blüten vor, welche durch einen Phytoptus veranlasst sind. — C. pratensis L. ist von Labrador und Lappland an durch das ganze nördliche Europa weit verbreitet und dort die einzige Art ihrer Verwandtschaft. Im westlichen und mittleren Europa gesellt sich ihr C. palustris Peterm. zu, welch' letztere sie schon in Nieder-Oesterreich ersetzt. C. palustris Peterm. übergreift im südöstlichen Europa wieder die Verbreitungsbezirke von C. Hayneana und C. dentata Schult. und diese umschliessen endlich noch die ostalpin-karpathische C. rivularis Schur. — Letztere gehört zu den merkwürdigen, den Ostalpen und Karpathen gemeinsamen Arten, die den westlichen Alpen fehlen. — Centaurea Csatói ist hybrid = C. atropurpurea × spinulosa und meist der erstgenannten Stammart näher, die Annäherungen an C. spinulosa sind am seltensten. — Cerinthe Smithiae A. Kern. ist (lateinisch) beschrieben und deren Unterschiede von C. minor und C. alpina sind auseinandergesetzt. — Bei Chenopodium Wolffii Simk., einer ganz merkwürdigen, mit Ch. glaucum L. verwandten Art, ist die Originalbeschreibung abgedruckt. — Cytisus biflorus L'Hérit. (1785) = C. cinereus Host (1831) liess sich nur auf Grund nicht publicirter Originaltafeln mit Sicherheit identificiren; diese Art kommt in dem ungarischen Tieflande vor und ist von C. Ratisbonensis durch viele Merkmale unterschieden. — Cytisus falcatus W. K. variirt in der Behaarung der Hülsen und es gibt, da auch der C. hirsutus L. der Südalpen ähnlich variirt, kein Merkmal, um beide Pflanzen zu unterscheiden. — C. supinus L. (α.) (1753) = C. capitatus Scop. (1772), was ausführlich begründet ist. C. prostratus Scop. ist nur die Frühlingsform derselben Pflanze. — Draba Beckeri A. Kern. Unter diesem Namen ist D. aizoides der nieder-österreichischen Botaniker neu beschrieben und gelegentlich dessen ist im Detail auseinandergesetzt, dass der einschlägige Formenkreis in seiner Verbreitung äusserst merkwürdig ist. So ist D. Aizoon Wahlbg. durch das mittelungarische Bergland, Siebenbürgen, das Banat und Serbien verbreitet, D. elongata Host ist dalmatinisch, D. saxigena Jord. bewohnt das Gebiet vom Mt. Salève an, durch den Jura bis auf die Kalkberge an der Donau in Baiern. Die Culturversuche aus Samen haben ergeben, dass

selbst die minutiösesten Unterschiede dieser Draben constant bleiben, und dass diese Pflanzen entgegen der Meinung Neilreich's keineswegs nur Standortsformen einer und derselben Art sind. — Euphorbia Austriaca A. Kern. wird ausführlich beschrieben und deren Unterschiede von E. coralloides L. und E. villosa W. K. sind auseinandergesetzt. Diese Wolfsmilchart ist in den nordöstlichen Alpen weit verbreitet und dort endemisch. Sie bewohnt insbesondere die feuchten felsigen Thalschluchten und die Ränder der Giessbäche in der oberen Waldregion und selbst noch zwischen Krummholz. — Sehr merkwürdig ist es, dass der Verbreitungsbezirk der E. Austriaca die nordöstlichsten Ausläufer der Alpen nicht mehr erreicht, obwohl es auch dort an geeigneten Standorten nicht fehlt. — E. villosa W. K. ist wohl mit E. procera M. B., aber nicht mit E. pilosa L. (einer sibirischen Art) identisch; der Name E. Illyrica Lam. ist unsicher. E. villosa ist meist kahlfrüchtig, kommt aber auch mit Früchten vor, die mehr oder weniger langhaarig sind (β. trichocarpa Koch, Neilr. ex parte). — Euphrasia picta Wim. ist, entgegen der Anschauung der meisten Schlesier, von E. alpestris Wim. Grab. zu unterscheiden; sie verhält sich zu E. caerulea Tsch. etwa wie E. Rostkowyana Hayne zu E. stricta Host. — E. picta bewohnt den höchsten Theil der Sudeten, während E. alpestris zwischen 1100 und 1250 m am häufigsten ist. — Galium Hercynicum Weigl. ist das G. saxatile der Autoren, aber nicht Linné's, der letzteres ursprünglich „in scopulis lapidosis marinis Hispaniae" angibt. — Mit Helianthemum alpestre Dun. ist das H. Oelandicum Koch, non Wahlenb. identisch. — H. alpestre wechselt in Betreff der Behaarung der Blätter bedeutend, was auch bei H. Oelandicum Whlbg. vorkommt, doch sind beide Arten anderweitig zu unterscheiden. — Der Name H. glabrum (Koch) A. Kern. wird für den Cistus serpyllifolius Crantz (non L.) in Anspruch genommen, die Unterschiede von H. vulgare sind jedoch nicht näher angegeben. — Heliosperma eriophorum Jur. ist als H. glutinosum Deschm., abgeleitet von Silene glut. Zoys ausgegeben und sind weitere Standorte desselben nachgewiesen. — Die Unterschiede von Helleborus altifolius (Hayne) Kern. gegenüber H. niger sind auseinandergesetzt. — Orobanche lucorum A. Br. kommt sowohl auf Berberis, als auch auf Rubusarten vor, doch ist die Identität mit O. Rubi Duby noch zweifelhaft. — Mit O. major L. (non aliorum) ist O. elatior Sutt. und O. stigmatodes Wim. identisch. — Von Pedicularis acaulis Scop. ist die ganze Verbreitung in Krain detaillirt nachgewiesen. Phyteuma Vágneri A. Kern. ist beschrieben und deren Unterschiede von P. nigrum sind angegeben. Die Pflanze ist in Nord-Siebenbürgen sehr häufig und mit P. atropurpureum Schur (1852), nicht Hoppe (1802) identisch. — Polygala Carniolica A. Kern., eine neue mit P. amara L. verwandte, prächtige Art aus Krain ist ausführlich beschrieben. — Mit P. Nicaeensis Risso, die im österreich-ungarischen Küstengebiete sehr verbreitet ist und roth oder blau blüht, wird von manchen Autoren irrthümlich P. rosea Desf. identificirt. Zu letzterer gehört jedoch P. Boissieri Coss. als Synonym. Auch P. Corsica Sieb. ist von P. Nicaeensis verschieden. — Potentilla australis Krašan vertritt jenseits des Karstes die mitteleuropäische P. rubens Crantz (= P. opaca Autt. non L.). — P. Baldensis A. Kern., bisher unbeschrieben (jedoch

in den käuflichen Exsiccaten Huter's ausgegeben. Ref.) wird ausführlich beschrieben; sie kommt auf allen südtiroler und venetianischen Kalkalpen östlich und westlich des Monte Baldo vor und scheint dort P. verna L. (= P. alpestris α. firma Koch) zu ersetzen. P. Carniolica A. Kern. ist neuerdings beschrieben. — P. chrysantha Trev. ist gegenüber P. Thuringiaca Bernh. als Art aufrecht zu erhalten. — P. cinerea Chaix, eine Pflanze der subalpinen Region der Südalpen, ist bisher nur an wenigen Punkten mit Sicherheit nachgewiesen, wohl aber wurden vielfach andere Arten mit ihr verwechselt. Deshalb ist eine Uebersicht der näheren Verwandten (Stelligerae Zimm.) beigegeben. Die Stelligerae sind in zwei Gruppen, Ternatae und Quinatae zu untertheilen; erstere haben stets nur dreizählige, letztere fünfzählige Wurzelblätter. Zu den Ternatis gehören P. subacaulis L. (Sibirien), P. Tommasiniana F. Schltz. (Karstgebiet, Istrien), P. velutina Monogr. Potent. (= P. subacaulis DC., non L., = P. incana (Lam.) Zimmet.; Südfrankreich, Spanien), P. Clementei Jord. (Südfrankreich). Dagegen gehören unter die Quinatae: P. cinerea Chaix (südlichste Kalkalpen), P. vestita Jord. (Dauphiné), P. arenaria Borkh. (= P. cinerea der meisten Autoren, Mittel-Europa nördlich der Alpen), P Gaudini Gremli (Schweiz, Tirol), P. Tiroliensis Zim. (Tirol, Schweiz), P. Vindobonensis Zim. u. n. A. — P. fragarioides Vill. (1789) = P. fragariaefolia Gmel. (1806) = P. fragariastrum Ehrh. ap. Pers. (1807) = P. sterilis Garcke (1863) ist beschrieben. — P. glandulifera Kraš. ist ein Bindeglied zwischen P. opaca L. (= P. verna Autt.) und P. patula W. K. einerseits und P. rubens Crantz (= P. opaca Autt.) andererseits. Sie kommt im Görzischen, in Krain und Kroatien vor. — P. laeta Rchb. (= P. hirta Autt. plur. non L. = P. heptaphylla Mill. ex p.) gibt Anlass, die Unterschiede von P. hirta, einer südfranzösischen Pflanze, und P. pedata Nestl. auseinanderzusetzen. Hierbei ist gezeigt, dass die so vielfach missdeutete P. heptaphylla Mill., zum Theile wenigstens, hierher zu ziehen ist, zum anderen Theile kann auch P. pedata Nestl. damit gemeint sein. — P. longifolia Zim. aus Ober-Oesterreich und Tirol ist neu beschrieben, sie gehört in die Verwandtschaft von P. opaca L. (= verna Autt.). — P. micrantha Ram. (1815) = P. breviscapa Vest. (1821) ist ebenfalls beschrieben, damit die Unterschiede von P. fragarioides und P. Carniolica hervortreten. — Als P. opaca L. ist jene Form des artenreichen Formenkreises anzusehen, welche neben P. verna L. und P. aurea L. in Schweden vorkommt, nämlich die P. verna der Autt., nicht L. Diese Pflanze (P. opaca) ist weit seltener als gewöhnlich angenommen wird; häufig werden nämlich andere Arten dafür genommen. — P. rubens Crantz ist die P. opaca der Autoren, in Schweden ist sie sehr selten und kommt nur im südlichen Landestheile vor; Linné war sie unbekannt. — P. Schurii Fuss. in sched. (= P. pratensis Schur, non Herbich, = P. patula Fuss. non W. K. etc.) ist beschrieben. P. patula kommt mit Sicherheit nur in Ober-Ungarn vor. — P. Thuringiaca Bernh. ist zunächst mit P. Bouquoiana Knaf, P. Mathoneti Jord. und P. Goldbachii Rupr. verwandt. Sie kommt in Thüringen, Nordtirol, Ostungarn und Siebenbürgen vor. — P. Tiroliensis Zimm. ist eine neue, bisher unbeschriebene Art aus der Verwandtschaft von P. Gaudini Gremli und P. opaca L.; P. Vindobonensis Zimm. eine

solche, die mit P. arenaria Borkh. und P. opaca L. verwandt ist, ja sogar den Eindruck eines Bastardes zwischen diesen beiden macht. — P. verna L. ist ursprünglich eine Collectivart, die später von Linné selbst in P. verna, P. opaca und P. aurea getheilt wurde. Auf Grund des Linné'schen Herbars wird nun der Name P. verna für die P. Salisburgensis in Anspruch genommen, zumal die Beschreibung und Standortsangabe auf diese passt. — Von Rosen sind neu aufgestellt: R. drosophora H. Braun aus Tirol (mit R. rubiginosa L. verwandt), R. Mirogajana Vukot. et Braun aus Kroatien (mit R. Gallica verwandt), R. pycnacantha (Borb.) H. Braun aus Oberungarn (aus der Verwandtschaft der R. coriifolia), endlich R. Zagrabiensis Vuk. et Braun aus Kroatien (mit R. rubiginosa L. verwandt). — Die sonst noch besprochenen Rosenformen sind in dem Referate über die Flora exsicc. Austro-Hungarica*) ersichtlich gemacht. — Auch von Brombeeren sind mehrere, und zwar folgende neue Arten aufgestellt: Rubus decorus Halácsy (aus der Gruppe der Adenophori Focke, bisher von einem einzigen Standorte in Nieder-Oesterreich bekannt und wahrscheinlich ein Bastard); R. laxiflorus Halácsy, ebenfalls nur von einem einzigen Standorte in Nieder-Oesterreich bekannt, und nach Focke mit keiner deutschen Art zu identificiren — zeigt Merkmale der Adenophori und Glandulosi vereint; endlich R. rorulentus Halácsy aus Nieder-Oesterreich (= R. carpinifolius Hal. et Br. non Weihe). — Sonst sind noch die in dem eben erwähnten Referate kenntlich gemachten Brombeeren besprochen und ist ausserdem (unter R. rorulentus) ein R. Gloggnitzensis Halácsy (= caesius × rorulentus) unterschieden. — Rumex biformis Menyh. ist die von den Ungarn und von Becker (Sarepta) für R. stenophyllus (non Ledeb.) gehaltene Art. — Salvia nemorosa L. ist die von den meisten Autoren für S. silvestris gehaltene Art. Linné verstand jedoch unter S. silvestris den Bastard S. nemorosa × pratensis, was ausführlich bewiesen ist. — Scabiosa agrestis W. K. ist von Koch und den neueren Autoren fälschlich für S. Gramuntia L. gehalten worden, letztere ist aber mit der von Grenier und Godron als S. affinis beschriebenen Art identisch. Dies ist ausführlich dargethan. — S. leucophylla Borbás (= Asterocephalus holosericeus Vis., non Bertol.) ist beschrieben. — S. Wulfenii (Röm. Schult. sub. Asterocephalo) heisst die bekannte S. maritima Wulf. (non L.) = S. Ucranica All. und der meisten Autoren (non L.) — Veronica Bachofenii Heuff. ist, entgegen Knapp's gegentheiliger Verlautbarung, mit V. grandis Fisch. wahrscheinlich nicht identisch. — V. multifida L. fällt mit V. Austriaca der meisten Autoren (nicht L.) zusammen, auch Boissier (flor. Orientalis) meint nicht die echte V. multifida. — Vulpia Myurus Gmel. ist wirklich die echte Festuca Myurus L. = F. pseudomyurus Soy. Will., aber keineswegs mit V. ciliata P. B. identisch.

II. Laub- und Lebermoose: Grimmia gigantea Schimp., vom Autor später als Geheebia cataractarum beschrieben, von Juratzka zu Didymodon gezogen, ist als Geheebia gigantea ausgegeben. Grimaldia rupestris Lindeb. ist wegen des älteren Synonyms Marchantia triandra

*) Bot. Centralbl. 1885. Bd. XXI. p. 56.

Scop. in Gr. triandra Lindeb. umgetauft und bei dieser Gelegenheit wird auch entwickelt, dass Grimaldia dichotoma in G. androgyna (L. sub. Marchantia) umzuändern ist. — Die Cinclidotus-Arten sind sämmtlich mit dem älteren Gattungsnamen Secra bezeichnet.

III. Pilze. Auch unter diesen sind Namensänderungen zu verzeichnen, welche in dem Referate über die Flora exsicc. Austro-Hungarica ersichtlich sind. Sordaria curvula De Bary ist zur Gattung Podospora Cesati gestellt. Der Gattungsname Hypocopra ist zweckmässig im Sinne Fries' für die stromaführenden S. fimeti und S. merdaria nebst etlichen neueren zu verwenden, nicht im entgegengesetzten Sinne Fuckel's, denn des letztern Autors Meinung basirt auf der irrthümlichen Annahme, dass Hypocopra fimeti Fries gleich sei der stromalosen Sphaeria fimicola Rob., was nicht zutrifft. Freyn (Prag).

Neue Litteratur.

Pilze:

Chairy, Action des agents chimiques sur les bactéries du genre Tyrrotrix et leurs spores. (Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. XCIX. 1884. No. 22.)

Guignard, Aecidium du Villarsia nymphaeoides. (Bulletin mensuel de la Société botanique de Lyon. 1884. p. 66.)

Heckel, Deux cas de monstruosités mycologiques. (Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. XCIX. 1884. No. 24.)

Klien, L., Ueber die Ursachen der ausschliesslich nächtlichen Sporenbildung von Botrytis cinerea. (Botanische Zeitung. XLIII. 1885. No. 1.)

Therry, Description du Penicillium metallicum sp. nov. (Bulletin mensuel de la Société botanique de Lyon. 1884. p. 29.)

Flechten:

Guinet, Lichens récoltés au Reculet. (Bulletin mensuel de la Société botanique de Lyon. 1884. p. 61.)

Gefässkryptogamen:

Lachmann, Système libéro-ligneux des Fougères. (Bulletin mensuel de la Société botanique de Lyon. 1884. p. 35.)

— —, Accroissement terminal de la racine du Todea barbara. (l. c. p. 42.)

Potonié, Henry, Ueber die Zusammensetzung der Leitbündel bei den Gefässkryptogamen. (Inaug.-Dissert.) 8⁰. 46 pp. u. 1 Tfl. Freiburg 1884.

Prantl, K., Beiträge zur Systematik der Ophioglosseen. Mit 2 Tfln. (Sep.-Abdr. a. Jahrbuch d. Kgl. Botan. Gartens zu Berlin. Bd. III. 1884.) 8⁰. 53 pp. Berlin 1884.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Berthelot et **André,** Observations sur la réclamation de priorité fait par M. Leplay, relativement à la formation du nitrate de potasse dans la végétation. (Comptes rendus hebdom. de l'Académie des sciences de Paris. T. XCIX. 1884. No. 22.)

Koch, H., Beiträge zur Anatomie der Gattung Cinchona. (Inaug.-Dissert.) 8⁰. 35 pp. u. 2 Tfln. Freiburg 1884.

Laborie, Sur l'anatomie des pédoncules, comparée à celle des axes ordinaires et à celle des pétioles. (Comptes rendus hebd. des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. XCIX. 1884. No. 24.)

Levallois, Activité optique de la cellulose. (l. c. No. 25.)

Linares, de, Intervención de los animales en la reproducción de las plantas. Dos precursores de Darwin. (Revista de España. No. 403. 1884.)
Olbers, Om fruktväggens anatomiska byggnad hos Rosaceerna. (Öfversigt af Kgl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar. XLI. No. 4.)
Sprenger, Karl, Arum pictum L. fil., vel A. corsicum Lois., A. balearicum Buchh. (Wittmack(s Garten-Zeitung. Jahrg. IV. 1885. No. 3. p. 32.)
Vries, H. de, Bedeutung der Circulation und der Rotation des Protoplasma für den Stofftransport in der Pflanze. (Botanische Zeitung. XLIII. 1885. No. 1.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Boullu, Note sur la Viola barbata. (Bulletin mensuel de la Société botanique de Lyon. 1884. p. 48.)
Cauvet, Viviand-Morel et Faure, Sur l'espèce, race, variété et variation. (l. c. 1884. p. 3.)
Perroud, Coup-d'oeil sur la flore de la Normandie. (l. c. 1884. p. 6.)
Reichenbach, H. G. fil., Odontoglossum viminale n. sp. (The Gardeners Chronicle. New Ser. Vol. XXIII. 1885. No. 578. p. 108.)

[Affine O. anthoxantho Rchb. fil. Pseudobulbo oviformi magno demum minute ac varie ruguloso; foliis linearibus elongatis acutis; pedunculo elongato apice simpliciter racemoso, recto, sc. non fractiflexo; sepalis tepalisque cuneato-oblongis acutis paulisper undulatis; labello basi rhombeo antrorsum lanceolato callis geminis oblongis crassis antice acutis parallelis in basi: columna utrinque sub margine androclinii obtusangula. — Ex. U. S. Columbiae allatum dicitur.]

Saint-Lager, Note sur quelques plantes du département de l'Ardèche. (Bulletin mensuel de la Société botanique de Lyon. 1884. p. 68.)
Viviand-Morel, Le Teucrium aureum à Couzon. (l. c. 1884. p. 71.)

Paläontologie:

Grand'Eury, Fossiles du terrain houiller, trouvés dans le puits de recherche de Lubière (bassin de Brassac). (Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. XCIX. 1884. No. 24.)
Renault et Zeiller, Sur l'existence d'Astérophyllites phanérogames. (l. c. T. XCIX. 1884. No. 25.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Foex et Viala, Sur la maladie de la vigne connue sous le nom de pourridié. (Comptes rendus hebd. des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. XCIX. 1884. No. 23.)
Frank, A. B., Ueber das Wurzelälchen und die durch dasselbe verursachten Beschädigungen der Pflanzen. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XIV. 1885. Heft 1.)
Goethe, R., Die Blutlaus [Schizoneura lanigera Hausm.], ihre Schädlichkeit, Erkennung und Verhütung. 2. Aufl. 8°. Berlin (Parey) 1885. M. 1.—
Savastano, Gommose caulinaire et radicale dans les Aurantiacées, Amygdalées, le Figuier, l'Olivier et norcissement du Noyer. (Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. XCIX. 1884. No. 22.)
Viviand-Morel, Cas tératologiques. (Bulletin mensuel de la Société botanique de Lyon. 1884. p. 66.)
— —, Cas de pélorie observé sur le Linaria triornithopoda. (l. c. 1884. p. 21.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Babes, Ueber Koch's Kommabacillus. (Deutsche medicin. Wochenschrift. 1884. No. 52.)
Buchner, Ueber Cholerabacillen. (Aerztliches Intelligenzblatt. 1884. No. 50/51.)
Colin, Sur la transmission de la tuberculose aux grands ruminants. (Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. XCIX. 1884. No. 24.)
Flügge, Dr. Emmerich's Untersuchungen über die Pilze der Cholera. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1885. No. 2.)

Fodor, von, Einfluss der Wohnungsverhältnisse auf die Verbreitung von Cholera und Typhus. (Archiv für Hygiene. Bd. II. 1884. Heft 3.)
Grasset, Sur l'action de la cocaïne. (Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. XCIX. 1884. No. 22.)
Harnack u. **Hoffmann,** Wirkungen der Alkaloide aus der Quebrachorinde. (Zeitschr. f. klinische Medicin. Bd. VIII. 1884. No. 6.)
Lustig, Ueber Tuberkelbacillen im Blute bei an allgemeiner Miliartuberkulose Erkrankten. (Wiener medic. Wochenschrift. 1884. No. 48/49.)
Marpmann, Die Verbreitung von Spaltpilzen durch Fliegen. (Archiv für Hygiene. II. 1884. No. 3.)
Pfeiffer, Die Cholera in Paris. — Kommabacillus der Cholera asiatica und krummer Bacillus von Finkler-Prior. (Deutsche medic. Wochenschrift. 1885. No. 2.)
Piccole, Sei pustole maligne sviluppatesi, successivamente in cinque giorni al braccio dello stesso individuo. (Il Morgagni. 1884. Fasc. 11/12.)
Proust, Sur l'inoculation de la pustule maligne. (Bulletin de l'Acad. de médecine de Paris. 1884. No. 50.)
Schrakamp, Zur Aetiologie des Milzbrandes. (Archiv für Hygiene. II. 1884. Heft 3.)
Sormani e **Brugnatelli,** Il neutralizzanti del virus tubercolare. (Rendiconti del Reale Istituto Lombardo. 1884. Fasc. XVIII.)
Tedeschi, La pneumonite qual morbo da infezione. (Il Morgagni. 1884. Fasc. 11/12.)

Technische und Handelsbotanik:

Beauvisage, Contribution à l'étude des origines botaniques de la Gutta-percha. (Bulletin mensuel de la Société botanique de Lyon. 1884. p. 13.)
— —, Les Galles utiles. (l. c. p. 19.)
Cullinan jun., Eduard, Die Chemie des Leinsamens. (D.-Amer. Apoth.-Ztg. 5. p. 304—305 u. Chem. Centralb. 1884. No. 40. p. 744.)
Die Gewinnung des Mahagoniholzes. (Ausland. 1884. No. 50.)
Haupt, C. E., Deutsches Rosenöl. (Wittmack's Garten-Ztg. Jahrg. IV. 1885. No. 3. p. 31.)

Forstbotanik:

Bätzel, Ueber den Pflanzenwechsel in den Kämpen. (Forstliche Blätter. 1884. No. 12.)
Kellner, Die Waldungen Ober-Oesterreichs. (l. c.)
Weise, Zur Frage der Wachsthumsleistungen nichtgeschlossener Bestände. (Zeitschr. f. Forst- u. Jagdwesen. 1885. Heft 1.)

Oekonomische Botanik:

Bretfeld, v., Ueber die Gebrauchswerthprüfung der Cichoriensamen. (Landwirthschaftliche Jahrbücher. Bd. XIII. 1884. Heft 6.)
— —, Werthschätzung der Rübensaat. (l. c.)
Culture des betteraves au champs d'expériences de Grignon en 1884. (Annales agronomiques. 1884. No. 12.)
Fliche et **Grandeau,** Sur la Bruyère commune (Calluna vulgaris Salisb.). (Annales de la science agronomique. T. I. No. 2.)
Harz, C. O., Landwirthschaftliche Samenkunde. Bd. I. II. 8°. Berlin (Parey) 1885. M. 30.—
Knauer, F., Der Rübensamen. Untersuchungen über seine Eigenschaften und Reflexionen über seine rationelle Züchtung. Hersgeg. unter Mitwirkung von **Briem** u. **M. Hollrung.** 8°. Berlin (Parey) 1885. M. 1.—
Leplay, Etudes chimiques sur la végétation de la betterave à sucre en deucième année, dite porte-graines. (Compt. rend. hebdom. de l'Acad. des sc. de Paris. T. XCIX. 1884. No. 23.)
Müntz, Sur la maturation des graines oléagineuses. (Annales de la science agronomique. T. I. No. 2.)
Thümen, F. v., Zur Geschichte der Getreidearten und deren Einführung. (Ausland. 1885. No. 1.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Vorläufige Mittheilungen über Gährungspilze.

Von
Dr. Emil Chr. Hansen,
Vorstand des physiolog. Laborat. Carlsberg, Kopenhagen.

I.

Von Béchamp und später von Nägeli und Loew wurde in chemischen Analysen von Hefe (Saccharomyces cerevisiae) ein Pilzschleim aufgefunden. Die letztgenannten Verfasser wendeten zu ihrer Untersuchung gewöhnliche Bierhefe direct von einer Untergährungsbrauerei an. In den von der lebenden Hefe in verdünnter Phosphorsäure ausgeschiedenen, sowie in den aus den todten Zellen durch Kochen ausgezogenen Stoffen fanden sie ein Kohlehydrat, welches zu den Pflanzenschleimen gehört, und wovon sie vermuthen, dass es aus der Membran stamme; dies sicher zu eruiren, war jedoch nicht möglich. Sonst liegen keine chemischen Untersuchungen über Hefeschleim vor, und mit Hilfe des Mikroskopes wurde bisher vergeblich nach gallertartigen Bildungen bei Hefezellen gesucht.

Durch eine Reihe von Untersuchungen, welche ich im Laufe der letzten Monate ausgeführt habe, ist es mir mittlerweile geglückt zu constatiren, dass bei den Saccharomyceten unter gewissen Bedingungen Bildungen auftreten, die sich wie ein gelatinöses Netzwerk zeigen, in dessen Räumen man dann die Zellen eingelagert findet. Die ursprünglich zwischen diesen anwesenden Granulationen können in die Substanz des Netzwerkes aufgenommen werden, wodurch eine Färbung zugleich eintreten kann. Wie es der Fall mit den meisten Gallertmembranen ist, wird auch diese Bildung mit Jod nicht blau gefärbt. Ich habe sie sowohl bei Sacch. cerevisiae (Ober- und Unterhefeformen) wie bei Species meiner Gruppen, Sacch. Pastorianus und Sacch. ellipsoideus beobachtet.

Man wird sie nicht selten finden können in dem breiigen Hefenringe, der sich oberhalb der Flüssigkeit an der inneren Wand des Glases bildet, wenn man z. B. in einem zweihälsigen Kolben (Pasteur's Modell) oder in einer Kochflasche mit Watteverschluss Gährungsversuche mit einer der obengenannten Arten angestellt hat. Mit grösserer Sicherheit erhält man sie, wenn man Klümpchen von dickem Hefebrei in bedeckten Gläschen eine kurze Zeit stehen lässt. Bringt man an ein Objectglas Tröpfchen von dünnflüssiger Hefe und sorgt dafür, dass sie, z. B. unter einer Glasglocke, langsam und nur theilweise eintrocknen, so wird das Netzwerk sich auch entwickeln.

Es bildet sich, während die betreffende Hefe noch ziemlich feucht ist, dagegen nicht, falls diese schnell eintrocknet, wie es z. B. der Fall ist, wenn man die in den Versuchen benutzten, verhältnissmässig kleinen Hefeportionen der directen Einwirkung der Luft bei gewöhnlicher Zimmertemperatur ein paar Stunden aussetzt.

In einem Versuche, welchen ich mit sehr stark ausgewaschenen aber doch immer lebenskräftigen Zellen anstellte, trat es auch nicht hervor.

Die Hefe für meine Experimente erzog ich in Reinculturen in sterilisirten Nährlösungen (Bierwürze oder eine Mischung von Saccharose und Hefewasser); aber auch in der grossen Praxis selbst, in Brennereien, Presshefefabriken und Brauereien habe ich beobachtet, dass die dortige Hefe die beschriebene Bildung entwickelt.

Diese neuen morphologischen und biologischen Verhältnisse werden von mir eingehenden Studien unterworfen, die ich seiner Zeit mit den zugehörenden Abbildungen in meinen „Untersuchungen über die Physiologie und Morphologie der Alkoholgährungspilze“ zu veröffentlichen beabsichtige.

II.

In meiner Abhandlung über die Sporenbildung der Saccharomyceten (Mittheilungen des Carlsberger Laboratoriums 1883) machte ich gelegentlich auf eine etwas eigenthümliche Entwicklung aufmerksam, die in den Culturen mit Gypsblöcken auftrat und zwar bei einigen Species häufiger als bei anderen. Ich bezeichnete sie vorläufig in meinen Noten als „Scheidewandbildung“ und hob hervor, dass ich sie noch nicht einem genaueren Studium hätte unterwerfen können; im dänischen Texte hob ich zugleich die Aehnlichkeit hervor, die sie mit Reess' Abbildungen von sprossenden Saccharomyces-Sporen darbietet.

Man hat mittlerweile meine Bemerkungen theilweise missverstanden. Ich habe es daher passend gefunden, hier die nachfolgenden Erläuterungen zu geben, so auch, weil sie neue Beiträge zu unserer Kenntniss auf diesem Gebiete enthalten. Sie bilden ein kurzgefasstes Fragment einer grösseren Reihe von Untersuchungen über die Entwicklung und Keimung der Saccharomyceten-Sporen, die ich seit meiner obengenannten Publication ausgeführt habe:

Wenn die Sporen in einer Saccharomyces-Zelle sich zum Keimen vorbereiten, geschieht es dadurch, dass sie in hohem Grade anschwellen. (Unter gewissen, wahrscheinlicher Weise jedoch seltenen Umständen können sie, ohne merkbar ihr Volumen vergrössert zu haben, noch während sie sich in der Mutterzelle befinden, Sprossungen austreiben.) Dieses Schwellen findet bei einigen Arten schon in den Gypsblock-Culturen allgemein statt, und dadurch werden häufig Bildungen hervorgerufen, die wie Scheidewände aussehen. Die Membran der Mutterzelle ist dann so dicht anschliessend um das Ganze gespannt, dass man nur mittels Chemikalien und Färbungsmitteln, oder wenn man eine Sprengung vornimmt, im Stande ist, sie zu entdecken. Es zeigt sich dann zugleich, dass die „Scheidewandbildung“ hervorgerufen wird durch den Druck, welchen die geschwollenen Sporen gegeneinander ausgeübt haben. Ihre Wände sind dadurch nämlich an den Berührungsflächen in enge Verbindung mit einander getreten. Nicht selten sind aber

durch dieses Schwellen auch stark lichtbrechendes Protoplasma wie Keile oder wie Wände zwischen die Sporen gepresst worden.

Das mikroskopische Bild der „Scheidewandbildung" wird folglich in diesen Fällen hervorgerufen entweder durch die grössere oder geringere Menge von zusammengepresstem Protoplasma, oder nur dadurch, dass die Wände der Sporen einander berühren, oder endlich durch die Vereinigung beider Verhältnisse.

Wenn die Sporen aus der Mutterzelle gelangt sind, können sie in der Regel leicht von einander geschieden werden; oft findet man dann, dass ihre Oberfläche an den Stellen, die mit einander in Berührung waren, uneben von noch festklebenden Protoplasmatheilchen ist.

Es gibt aber auch Fälle, in denen sie in dem Grade mit einander fest verbunden sind, dass sie, selbst wenn man einen sehr starken Druck an das Deckgläschen ausübt, oder wenn man es gegen das Objectglas hin und her reibt, nicht von einander geschieden werden können. Bei einer solchen stark eingreifenden Behandlung werden ihre Wände gesprengt, und der Inhalt tritt aus. Sogar mittels der stärksten Objective ist keine Spur von einer scheidenden Furche in den Wänden zu sehen. Man hat, kurz gesagt, hier wieder eine neue Modification, einen mehrräumigen Sporenkörper, dessen Wände wie eine Einheit sich zeigen.

III.

Zu den Pilzen, welche wir als Alkoholgährungspilze bezeichnen können, gehört auch die Art, die bisher gewöhnlich Saccharomyces apiculatus genannt wurde. Sie zeichnet sich durch ihre charakteristische Citronenform und ihre physiologischen Eigenthümlichkeiten aus. Obwohl ein Alkoholgährungspilz, fehlt ihm das Invertin, und er vermag nicht Saccharose zu vergähren.

Indem man, wie eben berührt, im Stande ist, durch die mikroskopische Untersuchung mit Sicherheit zu constatiren, ob man die Species vor sich hat oder nicht, was, wie bekannt, mit den übrigen Hefenpilzen nicht der Fall ist, wurde es mir möglich, vor einigen Jahren ihren Kreislauf in der Natur zu den verschiedenen Jahreszeiten zu verfolgen („Hedwigia" 1880 und „Mittheilungen des Carlsberger Laboratoriums" 1881). Es zeigte sich, dass die reifen süssen und saftigen Früchte (Stachelbeeren, Kirschen, Zwetschen etc.) ihren eigentlichen Wohnort und normalen Nahrungsherd während des Sommers bilden. Sie vermehrt sich dort und wird alsdann vom Winde und von Insecten zerstreut. Man findet sie nur rein ausnahmsweise anderswo über der Erde. Sie gelangt durch den Regen und die herabgefallenen Früchte in die Erde, wo sie den Winter zubringt, um im folgenden Sommer denselben Kreislauf wieder zu beginnen.

Diese Resultate hat De Bary in sein neulich erschienenes berühmtes Werk über die Morphologie und Biologie der Pilze aufgenommen.

„Die thatsächliche Lebensgeschichte dieses Pilzes ist hiernach sehr einfach", sagt er (p. 383), „aber warum Sacch. apiculatus auf der noch grünen Frucht und anderwärts über der Erde so selten oder gar nicht gefunden wird, ist noch aufzuklären."

Diese Aufklärung findet sich kurz angedeutet in dem dänischen Texte meiner Abhandlung, wo ich bemerke, dass die Ursache die ist, dass unser Pilz unter den angegebenen Verhältnissen schnell zu Grunde geht. Dafür muss man natürlicher Weise aufs Neue einen Grund suchen. Durch spätere Experimente habe ich nun gefunden, dass die Zellen des Sacch. apiculatus schnell absterben, wenn sie starkem Austrocknen ausgesetzt werden.

Sowohl junge wie alte Zellen wurden in Wasser ausgerührt und dann in einer sehr dünnen Schicht auf Objectträger oder auf dünn ausgezogene baumwollene Büschel gebracht. Diese Objecte wurden theils unbedeckt, theils vor Staub geschützt, im Arbeitszimmer aufbewahrt und der directen Einwirkung der Luft ausgesetzt, aber in der Weise, dass sie gegen die Strahlen der Sonne geschützt waren. Nachdem sie so wenige Stunden gelegen hatten, waren die Zellen eingetrocknet, und nach Verlauf von weniger als 24 Stunden waren sie alle abgestorben. In der Natur aber sind die Zellen, wenn sie sich über der Erde befinden und nicht Zutritt zu Nährlösungen haben, einem viel stärkeren Austrocknen in der Regel ausgesetzt. In den meisten Fällen kann man daher annehmen, dass sie unter diesen Umständen noch schneller, als es bei meinen Experimenten geschah, absterben werden; daher kommt es, dass man sie so selten oder gar nicht z. B. auf unreifen Früchten trifft. Die Zellen dagegen, die auf süsse, saftige Früchte gelangen, finden hier Nahrungsbedingungen; sie vermehren sich durch Knospenbildung; viele Generationen entwickeln sich, und das Leben setzt sich längere Zeit fort; sie sind daher die Fruchtzeit hindurch leicht anzutreffen.

Nur wenn die Zellen einzeln oder in einer sehr dünuen Schicht liegen, sterben sie unter den angegebenen Verhältnissen so schnell ab. Bringt man aber z. B. eine dickere Schicht auf etwas Baumwolle und wickelt man danach das Ganze wieder in Baumwolle ein, dann halten sie sich mehrere Monate hindurch lebendig; dasselbe geschieht, wie ich früher mitgetheilt habe, wenn die Zellen sich in sogar stark ausgetrockneter Erde befinden. Durch die von mir in meiner obengenannten Abhandlung von 1883 beschriebene Aufbewahrungsmethode mittels Fliesspapieres halten sie sich acht Monate hindurch lebendig.

Sacch. apiculatus ist eigentlich noch der einzige Gährungspilz, dessen Kreislauf in der Natur aufgefunden ist. Man könnte nun geneigt sein, die erhaltenen Resultate auf Saccharomyces ellipsoideus und S. Pastorianus und überhaupt auf die Hefezellen, die sich durch endogene Sporenbildung auszeichnen, zu übertragen, aber Vieles spricht dafür, dass es wenigstens nicht überall richtig sein würde. Hier stellen sich wieder neue Fragen entgegen, über welche uns erst eingehendere Untersuchungen belehren werden.

Sammlungen.

Bis Hälfte Februar d. J. hoffe ich unser Verzeichniss verkäuflicher Pflanzen anfertigen und versenden zu können. Es kommen heuer manche grosse Seltenheiten zur Vertheilung, und das meiste ist in schönster und reicher Auflage vorhanden. Dem Wunsche nach Einsendung der Listen werde ich schnellstens zu entsprechen suchen. — Zugleich mache ich aufmerksam, dass heuer von unserer Gesellschaft (Porta, Rigo, Huter) eine grössere botanische Reise beabsichtigt wird, nur das Ziel derselben ist augenblicklich noch nicht festgestellt. Sollte sich Jemand an diesem Unternehmen durch Pränumeration zu betheiligen wünschen, so würde ich das Programm nach Feststellung desselben einsenden.

Sterzing (Tyrol), 17. Januar 1885.

R. Huter.

Es dürfte wohl kaum bezweifelt werden können, dass die westlichen Provinzen der Balkan-Halbinsel, nämlich Albanien und Macedonien, welche bisher botanisch nur unzulänglich durchforscht wurden, eine sehr bedeutende Menge seltener, möglicherweise selbst noch unbekannter Pflanzenarten in ihrem Innern bergen mögen, Schätze, deren Hebung allerdings mit Schwierigkeiten, ja Gefahren verbunden ist, deren Grösse und Umfang wohl nur von Jenen richtig gewürdigt werden kann, welche mit den Eigenthümlichkeiten von Land und Leuten einigermaassen vertraut sind. Herr Zay wird Ende März von Scutari aufbrechen, um im Laufe des nächsten Halbjahres über Durazzo, Arta, Janina, Othrida, Üsküp bis Salonichi und Volo vordringend allenthalben das Interessanteste und Begehrenswertheste aus der phanerogamen Flora jener Gebiete zu sammeln. Da Herr Prof. Dr. Haussknecht in Weimar und Herr Victor von Janka in Budapest ihre Mitwirkung bei Bestimmung der Pflanzen gütigst zugesichert haben, so steht zu hoffen, dass zu Ende des Jahres 1885 die gesammte Ausbeute zur Vertheilung gebracht werden kann. — Der Preis der Centurie wird 24 deutsche Reichsmark betragen. Subscription ohne Vorauszahlung wird sobald als möglich erbeten. Reflectanten wollen sich wenden an K. Keck, Aistersheim in Oberösterreich.

Roumeguère, C., Fungi Gallici exsiccati. Centurie XXXII. (Revue Mycologique. Année VII. 1885. No. 25. p. 18.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in München.

II. Monatssitzung am Mittwoch den 10. Decbr. 1884.

(Schluss.)

Herr Privatdocent Dr. **Mayr** brachte hierauf

einige Mittheilungen über die Güte des in Deutschland gewachsenen Carya-Holzes.

Hickory- oder Caryahölzer werden in beträchtlicher Menge nach Deutschland importirt, um in der Technik besonders da verwendet zu werden, wo es sich um die grösste Zähigkeit bei kleinstem Querschnitte des Materiales handelt; darum wird Hickoryholz verwendet zu Radspeichen von Luxuswagen, zu Angelgeräthen und dergl. In der That ist diese Werthschätzung von Seite der Technik eine wohl begründete, denn das Hickoryholz ist besser als jedes einheimische Laubholz, wenn man als Massstab für die Güte das absolute Trockengewicht annimmt, eine Annahme, die ceteris paribus innerhalb der Laubhölzer berechtigt ist.

Soweit die Untersuchungen über die einheimischen Laubhölzer reichen, hat das beste Eichenkernholz ein spec. absolut-trocken Gewicht von 74; das Kernholz der Hickory hat bei gleicher Jahrringbreite ein spec. Gewicht von 86, wenn Wasser gleich 100 ist. Vortragender zeigte sodann noch stattliche Querschnitte von in Deutschland gewachsener Juglans nigra, Quercus rubra, Juniperus Virginiana vor, welche von Bäumen stammen, die in der weitberühmten Plantage des Herrn John Booth in Kleinflottbeck bei Hamburg gewachsen waren.

Alle genannten Holzarten werden seit mehreren Jahren im grossen Massstabe in Deutschland angebaut.

Herr Forstcandidat **Carl von Tubeuf** hielt zum Schlusse folgenden Vortrag:

Auf der zweiten botanischen Excursion, die ich im vorigen Jahre mit Herrn Prof. Dr. K. Prantl nach Tirol machte, besuchten wir das Dolomit-Gebiet östlich von Bozen bis ins Ampezzothal. Von dem botanisch genugsam bekannten und berühmten Schlern und Seisseralpe kamen wir mit reicher Ausbeute über die verschiedenen Pässe nach Cortina d'Ampezzo und von da nach Schluderbach im Höllensteinthal. Schluderbach ist der leider allzu bekannte Fundort der vielgesuchten reizenden Campanulacee Phyteuma comosum L. und des niedlichen Farns Asplenium Seelosii Leyb.

Ich sage der leider allzu bekannte Fundort, weil die Führer der Gegend bereits darauf abgerichtet sind, diese Pflanzen in Massen zu sammeln für Botaniker, gegen welche Professor Kittel in seinem*) Pflanzenverzeichniss für Aschaffenburg und Spessart die entrüsteten Worte gebraucht: „diese nenne ich botanische Räuber“.

Beide Pflanzen haben ihren Stand an den Felswänden, die oft senkrecht abfallen an den Berghängen, denen entlang die Strasse von Schluderbach nach Landro führt. Die sanfter geneigten Theile der Gehänge und der schmale Thalstreif von ihnen bis zur Strasse sind bestockt von einem lichten aus Fichten und Kiefern gemischten Bestande. Unter ihm bildet Erica carnea stellenweise den Bodenüberzug und steht hier also gegen Kälte

*) Verzeichniss der offenblüthigen Pflanzen der Umgegend von Aschaffenburg und des Spessarts von Prof. Dr. M. B. Kittel. 1871.

und Hitze geschützt, ohne durch starke Beschattung zu leiden zu haben. Es lag daher nahe die Erscheinung, dass die Nadeln der vorjährigen Triebe fast alle getödtet waren, einem anderen Faktor als Frost, Hitze oder Beschattung zuzuschreiben.

Da sich nun auf allen todten Nadeln Pilze fanden, so konnte die Vermuthung ausgesprochen werden, dass sie das Absterben der Nadeln hervorriefen. Doch ist der Beweis für den Parasitismus dieser Pilze durch exacte Infections-Versuche noch zu liefern. Ihn zu erbringen, war mir bisher nicht möglich, da eine an mich bereits abgegangene Sendung des nöthigen frischen Materiales an der Zollgrenze wegen der Ausfuhrverbote lebender Pflanzen in Hinsicht auf die Reblaus-Gefahr zurückgewiesen wurde.

Die befallenen Erikapflanzen selbst lebten und hatten frische, grüne Triebe und auch zuweilen grüne Blättchen zwischen den todten getrieben.

Die abgestorbenen Nadeln trugen entweder auf der Oberseite kleine, runde, graue Flecke mit hellem Centrum, oder sie zeigten und dann besonders auf der Unterseite tiefschwarze, etwas glänzende, grosse, runde oder längliche Stellen. Die erstgenannten Nadeln waren bereits schlaff und ergraut, die anderen gelbbraun. Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass sich auf den grauen Nadeln ein Pyrenomycet in voller Reife, auf den braunen ein Diskomycet meist noch in früherem Stadium der Entwicklung befand.

Beide Pilze waren streng nach Nadeln getrennt und haben wohl nach einander im Sommer und Herbst die einjährigen Blättchen befallen.

Wenn der später angeflogene oder beide Pilze Parasiten sind, ist es leicht erklärlich, warum sich nicht der eine zum anderen auf die bereits von jenem getödteten oder aus anderen Gründen abgestorbenen Nadeln ansiedelte; im anderen Falle müssen sie sich sehr feindliche Saprophyten sein.

Der Pyrenomycet ist Leptosphaeria subtecta (Winter) und wurde von Dr. G. Winter in der Hedwigia Bd. IX beschrieben, von Hausmann bei Seiss in Tirol im Jahre 1869 gesammelt.

Er entwickelt auf den Erikablättchen eine Anzahl von 2—20 Perithecien nach der Oberseite der Blättchen. Die Perithecien sind von der Epidermis bedeckt und oft noch tiefer eingesenkt; sie haben einen rundlichen, wenig halsartigen Porus, mit dem sie die Epidermis später durchbrechen.

Ihre Gestalt ist die einer abgeplatteten Kugel. Von oben gesehen erscheinen sie als graue Scheiben mit weissem Centrum, der Mündung des hellen Kernes.

Umschlossen von der Peridie, die aus sehr dichten, zarten, grauen, nach innen weisswandigen Zellen besteht, bilden zahlreiche, kurzgestielte oder sitzende Asken mit vielen gleich langen, derben, fadenförmigen Paraphysen den Kern des Peritheciums.

Die Schläuche sind cylindrisch oder schwach keulig, oft etwas gekrümmt und 8sporig. Doch kommen solche mit weniger Sporen vor, die sich dann zuweilen in einen längeren Stiel verschmälern.

Die Sporen sind lang elliptisch, also an den Enden sanft abgerundet oder unter stumpfem Winkel zulaufend, durch 3 Querwände in 4 Zellen getheilt, sodass ihr Längsschnitt einem Kahne mit 3 Sitzbrettern von oben gesehen gleicht. An den Querwänden zeigt die äussere Sporenmembran eine geringe oder keine Einschnürung.

Die 2 inneren grösseren und die 2 äusseren Theilsporen sind einander gleich an Grösse und Gestalt. Alle sind anfangs polygonal und werden später rund. Einige Sporen fanden sich erst zweigetheilt mit schwach angedeuteter Viertheilung.

Sie liegen im Schlauch meist schief, mehr oder weniger zweireihig und sind wasserhell.

Die Dimensionen sind folgende:

Perithecium im breiteren Durchmesser 190 bis 200 Mkmm.

Ascus:	Länge	110 Mkmm.
	Breite	18 „
Sporen:	Länge	26 „
	Breite	5—6 „

Ausser Leptosphaeria subtecta (Winter) fand sich auf mehreren von dieser befallenen Nadeln noch ein zweiter Pyrenomycet, in allen Theilen kaum halb so gross wie die Leptosphaeria, den Vortragender Sphaeria ericina nannte.

Die kugelförmigen Perithecien sind von der Epidermis bedeckt und brechen später etwas hervor, oft in grosser Zahl eine unordentliche Menge schwarzer Häufchen darstellend.

Die Peridie ist sehr grob pseudoparenchymatisch und ganz dunkel. Sie öffnet sich mit runder Mündung ohne Hals.

Der Kern wird von sitzenden Asken und wenigen kurzen, fadenförmigen, zarten Paraphysen gebildet. Letztere sind besonders leicht zu sehen bei jungen Exemplaren, zumal wenn man die Asken und Sporen mit Jod gelb färbt, wobei die Paraphysen deutlich hell bleiben.

Die Asken enthalten zweireihig geordnete Sporen, die durch eine Querwand meist in 2 gleiche Theilsporen getrennt werden; sie sind lang cylindrisch, an beiden Enden sanft abgerundet. Zuweilen jedoch ist die untere Theilspore länger und schmäler zulaufend. Der ganze Peritheciumkern ist wasserhell.

Die Dimensionen sind folgende:

Perithecium im Durchmesser circa 104 Mkmm.

Ascus:	Länge	= 40 Mkmm.
	Breite	= 6 „
Sporen:	Länge	= 10 „
	Breite	= 2 „

Dem Diskomyceten gab der Vortragende den Namen Hypoderma Ericae. Er zeigt auf den gelblichbraunen Nadeln des Vorjahres runde und längliche tiefschwarze Flecke, die im trockenen Zustande etwas eingesenkt sind.

Die länglichen sind bis 1 mm lang und circa $^1/_2$ mm breit, also fast so breit als die halbe Nadelbreite. Die Apothecien heben

die Epidermiszellwand ab und bilden sich darunter schüsselförmig aus. Auf der gewölbten Seite erheben sich sehr zahlreiche, fadenförmige, lange, oft sich überbiegende Paraphysen, zwischen die verhältnissmässig wenige, sehr lang gestielte, keulige Schläuche eingekeilt sind. Die Schläuche enthalten 8 ungeordnet gelagerte, in die Keule des Askus eingedrängte Sporen. Diese sind sehr lang cylindrisch, sich nach den Enden etwas verjüngend und abgerundet. In ganz reifem Zustande sind sie deutlich zweigetheilt durch eine Querwand, zuweilen mit sanfter Einschnürung.

Das graue kurz septirte Mycel wucherte besonders in den stärkereichen Pallisadenzellen unter der Epidermis und bildete in den Zellen der letzteren vielfach Knäule.

Das Apothecium-Innere ist wasserhell.

Die Dimensionen sind folgende:

Discus:	Länge	= 1 mm.
	Breite	= $^1/_2$ mm.
Ascus:	Länge	= 70 Mkmm.
	Breite	= 10 „
Sporen:	Länge	= 18–20 Mkmm.
	Breite	= 3 Mkmm.

Botaniker-Congresse.

Internationaler Congress für Botanik und Gartenbau in St. Petersburg vom 5./17.—14./26. Mai 1884.

Originalbericht von L. Wittmack in Berlin.

Der bei Gelegenheit der internationalen Gartenbau-Ausstellung ins Leben gerufene Congress theilte nicht, wie so mancher andere bei ähnlichen Anlässen veranstaltete, das Schicksal, dass er sich allmählich im Sande verlief, sondern er wurde ganz programmmässig bis zu Ende durchgeführt. Dies war in erster Reihe der grossen Zahl russischer, speciell Petersburger Botaniker zu danken, vor allem dem Präsidenten des Congress-Comités, Herrn Staatsrath von Maximowitsch, Oberbotaniker am Bot. Garten in Petersburg, und Denen, die ihn unterstützten, sowie auch den wissenschaftlichen Instituten: der Universität und dem pädagogischen Museum, die gastlich ihre Pforten den Congressmitgliedern öffneten und dadurch zugleich Gelegenheit gaben, die vortrefflichen Einrichtungen für den Unterricht kennen zu lernen. Wenn auch der Volksunterricht in Russland noch sehr viel zu wünschen übrig lässt, so muss andererseits doch rühmend hervorgehoben werden, dass der höhere Unterricht wohl schwerlich viel gegen den unsrigen zurücksteht, wenn auch die Methoden vielleicht mehr auf eine Dressur hinauslaufen mögen.

Was nun den Congress selbst anbetrifft, so behandelte er meist botanische Fragen und nur einige in den allgemeinen Sitzungen ver-

handelte Gegenstände hatten auch ein gärtnerisches Interesse. Es war daher nicht zu verwundern, wenn die Gärtner gar bald den Sitzungen mehr fern blieben; die Botaniker aber, selbst mehrere Botanikerinnen, hielten aus.

Für die allgemeinen Sitzungen hatte die Stadt Petersburg ihren schönen Rathhaussaal bewilligt und war namentlich die Eröffnungssitzung ausserordentlich stark, von Herren wie von Damen, besucht.

Im Nachstehenden sei eine kurze Uebersicht der Verhandlungen gegeben.

Sonnabend den 5./17. Mai 8 Uhr Abends.

I. allgemeine Sitzung.

1. Eröffnung des Congresses durch den Präsidenten der Kaiserl. russischen Gartenbaugesellschaft, General Greig, der in schwungvollen Worten die Gäste willkommen hiess.

2. Wahl des Bureaus. Es wurde für jede Sitzung ein anderer Vorstand gewählt. Am ersten Abend ernannte man Herrn Professor Baillon-Paris zum Präsidenten.

3. Verlesung des Congressprogramms.

4. Vortrag des Herrn Wirkl. Staatsrath Director **E. von Regel** über die Verbreitung der Gewächse. Derselbe schlug vor, eine bestimmte Anzahl Pflanzen aus verschiedenen Familien auszuwählen, diese in Europa, Asien und Nordamerika zu beobachten und auf Specialkarten a) die Grenzen ihrer spontanen Verbreitung nach Norden und Süden, b) die Culturgrenzen derselben Pflanzen, einheimische oder eingeführte, festzustellen.

Hauptsächlich wurden selbstverständlich Holzgewächse vorgeschlagen und erklärte sich eine Anzahl von Personen bereit, in ihrem Bezirk derartige Beobachtungen anzustellen.

5. Aehnlich schlug Herr N. J. Zabel-Moskau vor, die geographische Verbreitung der Bäume und Sträucher des russischen Reiches, einheimische wie ausländische, genau festzustellen.

6. Herr **Th. von Köppen** von der Sternwarte in Petersburg zeigte 2 Karten über die Verbreitung der Kiefer, Pinus silvestris, der Lärche P. Larix und der Zirbelkiefer P. Cembra, sowohl nach Norden und Süden im europäischen Russland und im Kaukasus vor. Es war dem Vortragenden gelungen, namentlich bei der Kiefer, die Südgrenze, welche auf früheren Karten auffallend viele einspringende Winkel macht, durch Auffindung mancher Stellen selbst im Steppengebiet, an denen die Kiefer noch inselartig in kleinen Trupps vorkommt, zu einer geraderen Linie umzugestalten und führte er damit den Nachweis, dass diese Inseln früher in Verbindung mit den heutigen Verbreitungsbezirken gestanden hätten, mithin die Kiefer früher allgemeiner im Süden verbreitet gewesen wäre.

7. Die angekündigte Verlesung einer Proposition, die von Herrn N. Nicotra in Messina an den Congress gerichtet war, fand nicht statt. Die Proposition soll in den Congress-Akten veröffentlicht werden.

8. Der Vorschlag, 2 Sectionen zu bilden, eine für reine Botanik, eine für angewandte Botanik, einschliesslich Gartenbau, wird ange-

nommen. Wie aber schon oben hervorgehoben, waren auch die Themata der zweiten Section meist rein wissenschaftlicher Natur.

Montag den 7./19. Mai 8 Uhr Abends.

II. allgemeine Sitzung im Rathhaus.

1. Zum Präsidenten wird Professor Reichenbach-Hamburg erwählt.

2. Herr **von Herder,** Bibliothekar am bot. Garten in St. Petersburg, berichtet über phänologische Erscheinungen bei einigen in fast ganz Europa wildwachsenden Pflanzen.

3. Herr **H. J. Elwes** aus Cirencester, England, Verfasser des Prachtwerks „A Monography of the Genus Lilium“ sprach über diese Gattung und hob namentlich hervor, wie wichtig es sei, lebendes Material beim Bestimmen der Pflanzen, besonders bei Lilien vor sich zu haben, da sie beim Trocknen sich oft zu sehr verändern.

4. Herr Jos. Stein-Breslau verlas eine Mittheilung von Prof. **G. Hieronymus**-Breslau über eine neue Riesenblume, Rafflesia Schadenbergiana Goeppert und zeigte im Anschlusse daran, den am 18. Mai eingetretenen Tod dieses berühmten Botanikers an.

5. Herr **R. J. Lynch,** Inspector des bot. Gartens in Cambridge, England, sprach über die Cultur von Wasser- und Sumpfpflanzen.

Dienstag den 8./20. Mai 8 Uhr Abends.

Section für Botanik im Verein mit der Gesellschaft der Naturforscher St. Petersburgs im pflanzenphysiologischen Institut der Universität.

Präsident: Prof. Arcangeli-Pisa.

1. Herr Prof. **Reichenbach**-Hamburg sprach über das System der Orchideen. Er bekannte sich als Anhänger der Eintheilung des alten Crantz, welcher den Staubbeutel zu Grunde legte und stellte folgende Gruppen auf:

Ophrydeen. Anthere 1, verwachsen mit der Griffelsäule.

Operculatae. Anthere 1, löslich, auf einem besonderen Lager an der Säule sitzend.

Cypripedieae. Antheren 3, die äussere unpaare schildförmig.

Apostasieae. Antheren 2, die 3. unpaare ist verschwunden oder in ein Staminodium verwandelt. Narbe nach oben stehend. Blüten meist nicht pronirt.

2. Herr Prof. **H. Baillon**-Paris sprach über offene Fruchtknoten. Derselbe wies darauf hin, dass es ausser dem bekannten Beispiel der Reseda, woselbst der Fruchtknoten stets offen ist, einige Pflanzen gebe, bei denen der Griffelcanal weit geöffnet sei und der Blütenstaub nicht den langwierigeren und beschwerlicheren Weg durch das Narbengewebe zu machen brauche, um behufs der Befruchtung zu den Eiern zu kommen. Solche Beispiele bieten Plantago coronopus und besonders Passiflora coerulea. Von letzteren gibt es in den Gärten 2 Formen: eine sehr reich blühende und reich fruchtende, eine andere sehr stark vegetirende, aber fast nie Blüten bringende. Die Blumen der letzteren haben einen offenen Griffelcanal. Baillon brachte in diesen Canal Pollen, schnitt dagegen die Narben ab und sah den Pollen

die normalen Befruchtungs-Schläuche treiben. — Ferner berichtete Herr Baillon über eine neue Sorte echten Rhabarbers und hob hervor, dass die Pflanzen, welche uns den echten Rhabarber liefern, in den Heimathsländern, also besonders im westlichen China, bereits sehr lange cultivirt werden, dass es daher nicht überraschen könne, wenn sich schon dort viele Varietäten ausgebildet hätten. Eine dieser Varietäten, welche er von einem Apotheker Colin erhielt, hat Baillon Rheum Colinianum genannt. Es zeichnet sich durch ziegelrothe Blüten aus. Zwischen ihm und dem Rheum officinale Baillon sind auch bereits Kreuzungen entstanden.

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Unser Mitarbeiter, Dr. **Albrecht Zimmermann,** hat sich am 24. d. Mts. als Privatdocent der Botanik an der Universität zu Leipzig habilitirt und wird daselbst vom 1. Februar an die zweite Assistentenstelle am botanischen Institut der Universität bekleiden.

Inhalt:

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXI. No. 7. Jahrgang VI.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. W. J. Behrens
in Cassel in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 7. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1885.

Referate.

Piccone, A., Crociera del Corsaro alle isole Madera e Canarie del Capitano Enrico d'Albertis. — Alghe. Genova 1884.

Der Capitän Enrico d'Albertis, der schon durch frühere wissenschaftliche Kreuzfahrten im Mittelmeergebiet rühmlichst bekannt ist, hat 1882 auf einem eigens von ihm für wissenschaftliche Expeditionen armirten Kutter „Corsaro" einen Ausflug nach Madeira und den Canarien gemacht, und die auf der Reise gesammelten Algen dem Verf. zur Bearbeitung gegeben. Zwischen Malaga und Gibraltar wurden einige schwimmende Algen gefischt, unter denen auch das im Mittelmeer sonst nicht vorkommende Sargassum fissifolium. Es ist wahrscheinlich, dass die hier gesammelten Arten durch die oberflächliche, vom Atlantischen Ocean ins Mittelmeer gehende Strömung in das letztere eingeführt worden sind. An der kleinen Insel Alboran, östlich von der Meerenge von Gibraltar, wurden ebenfalls einige Algen gesammelt, von denen Cystoseira melanothrix bemerkenswerth ist. Auch von Cadix, wo einige Species aufgenommen wurden, ist nur die seltenere Art Cymopolia barbata hervorzuheben.

Ueber die Algenflora Madeiras existirt bisher keine eigene Monographie; nur einige Angaben über die Arten, die Mrs. Taylor, die Novara-Expedition und Dr. Liebetruth daselbst gesammelt haben. Verf. gibt im Anhange die (von Grunow zusammengestellte) Liste der von Liebetruth gefundenen Species;

auf der D'Albertis'schen Expedition war die Beute zwar nicht bedeutend reichlicher, aber doch interessant, weil sieben Arten dadurch der bisher bekannten Algenflora Madeiras zugefügt werden konnten.

Eine weitere Ernte an Algen gab die Insel „Grande Salvage". R. T. Lowe hatte 1869 einige wenige Algenarten für diese Insel aufgezählt, und d'Albertis hat daselbst noch vierzehn andere Species gesammelt.

Die reichste Ausbeute an Algen jedoch wurde an den Canarischen Inseln gemacht. Die dortige Algenflora ist schon besser bekannt, als die der vorher genannten Localitäten, besonders durch Montague, Bolle und Liebetruth, welche daselbst gesammelt haben. Verf. gibt am Ende der Arbeit ein Verzeichniss der von Bolle und Liebetruth aufgefundenen Arten, unter welchen einige neue, hier von Grunow zum ersten Male beschriebene Arten. Auch unter den von d'Albertis gesammelten Species ist eine noch unbeschriebene Chylocladia, ein vielleicht neues Sargassum und sonst interessante Arten, wie Struvea anastomosans, Microdictyon umbilicatum, Sporochnus Bolleanus, Galaxaura cylindrica, Gracilaria corallicola, Dasya plana etc.

Im zweiten Theil der Arbeit werden die auf der ganzen Reise gesammelten Algen in systematischer Ordnung aufgezählt, mit Synonymie, Angabe des Fundortes und verschiedenen auf die Biologie oder Systematik der betreffenden Species bezüglichen Bemerkungen.

Die neu beschriebenen Formen sind:

Struvea anastomosans Harv. var. Canariensis Picc. & Grun. — Chylocladia Albertisii Picc., Canarien, Lanzerote, bei Arecise, im August. — Sargassum Albertisii Picc. von der Insel Grande Salvage. — Sarg. sp. (eine dem S. Desfontainesii ähnliche Art, aber nur in unvollständigen Exemplaren gesammelt); ferner unter den von Liebetruth gesammelten Algen: Porphyra (laciniata var.?) carnea Grunow. — Meristotheca decumbens Grunow. — Cladophora Liebetruthii Grunow. — Sphacelaria cirrhosa var. subsecunda Grunow. — Dictyota crenulata var. Canariensis Grunow. — D. pinnatifida var. rigida Grunow. — Ceramium rubrum Ag. var. Liebetruthii Grunow. — Gelidium cartilagineum var. Canariense Grunow.

Zum Schluss ist eine Zusammenstellung aller von d'Albertis auf jener Reise gesammelten Algen, nach den Standorten geordnet, gegeben.

Auf der lithographirten Tafel, welche der interessanten Arbeit beigefügt ist, sind abgebildet: Struvea anastomosans var. Canariensis Picc. & Grun. und Chylocladia Albertisii Picc., sowie anatomische Details von deren Structur. Penzig (Modena).

Berlese, A. N., La diffusione delle spore dei funghi a mezzo dei piccoli Artropodi. (Bollett. della Soc. Veneto-Trentina di Sc. Nat. Tom. III. No. 2. Padova 1884.) 8°. 7 pp.

Im Allgemeinen wird angenommen, dass die Dissemination der Pilzsporen fast ausschliesslich durch Luftströmungen herbeigeführt werde. Verf. führt in vorliegender Arbeit viele Gründe dafür an, dass auch Insecten und andere Arthropoden, besonders Milben, zur Verbreitung der Pilzsporen viel beitragen. Er stützt

diese Meinung besonders auf das häufige Zusammenleben von Pilzen und kleinen Insecten in faulenden organischen Substanzen, z. B. im Mist, im faulen Holz etc. und auf die zahlreichen directen Beobachtungen, die er an sporenbeladenen Milben oder Insecten gemacht hat. In der That sind die Borsten, Häkchen und Gruben auf dem Chitin-Skelett der Insecten sehr geeignet, Pilzsporen aufzunehmen und festzuhalten, und es ist klar, dass die Verschleppung der Sporen und ihre Dissemination in dieser Weise bedeutend begünstigt wird.

Viele der grösseren Pilze haben vielleicht in den zahlreichen pilzliebenden Arthropoden ihr ausschliessliches Verbreitungsmittel und besonders für die auf ein einziges und manchmal auch seltenes Substrat beschränkten Pilze (z. B. viele coprophile Arten) sind gewiss auf diese Disseminations-Vermittler angewiesen. Zum Theil sind auch entsprechende Anpassungen in einzelnen Pilz-Familien unbestreitbar vorhanden, so bei den Phalloideen, die durch Aasgeruch und besondere Farben- und Gestalt-Entwicklung ähnlich wie gewisse Phanerogamen die aasliebenden Insecten anlocken.

Die hier angeführten Punkte sind in der Arbeit jedoch nur oberflächlich angedeutet. Penzig (Modena).

Treub, M., Etudes sur les Lycopodiacées. I. (Annales du jardin botanique de Buitenzorg. IV. 1884. p. 107—138. Mit 9 Tafeln.)

Trotz der Bemühungen de Bary's, Fankhauser's u. a. war bisher die Kenntniss der Keimungsgeschichte der Sporen von Lycopodium eine sehr lückenhafte. Treub ist es nach langem Suchen gelungen, alle Keimungsstadien von Lycopodium cernuum zu beobachten. Die tetraedrischen Sporen des letzteren keimten 4—6 Wochen nach der Aussaat, indem das Exospor in drei Lappen zerriss und eine Papille sich hervorstülpte, die bald durch eine verschieden gerichtete Wand in zwei Zellen zerfiel. Verf. nennt diese beiden Zellen „la postérieure“ und „l'antérieure“. Die hintere Zelle erfährt keinerlei Theilungen weiter, während aus der vorderen durch abwechselnd geneigte Querwände und nachherige Segmentation der so gebildeten Zellen ein kleiner eiförmiger Körper hervorgeht, den Verf. als „tubercule primaire“ bezeichnet. Die Endzelle desselben erzeugt sodann einen kurzen Zellfaden, der bald von dem „tubercule“ aus durch entsprechende Segmentation mehrreihig wird und häufig schon in diesem jugendlichen Zustande ein Antheridium trägt. In dunkel gehaltenen Culturen zeigte er eine bedeutende Längsstreckung. Normalerweise wächst er zu einem cylindrischen Organ aus, an dessen Spitze in Gestalt von Aussprossungen sich eine einfache oder mehrreihige Krone von lappigen Anhangsorganen bildet, sodass jetzt das Prothallium aus dem „tubercule primaire“, der „partie cylindrique“ und der „couronne des lobes“ besteht. Die Bezeichnungsweise für den ersten dieser Theile begründet Verf. damit, dass er an dunkel gehaltenen Prothallien nicht selten „secundäre“ Zellcomplexe entstehen sah. Normalerweise entwickelt sich der Tuberkel und der untere cylindrische Theil in der Erde, ist deshalb nur bleich-

gelblich oder bräunlich gefärbt und mit Wurzelhaaren besetzt. Häufig schmarotzt in ihnen das Mycelium einer Pythiumform. Die obere Partie des Cylinders und die lappigen Anhängsel sind lebhaft grün gefärbt. — Die Antheridien, deren Bau fast ganz mit dem der Marattiaceen und Ophioglosseen übereinstimmt (gut ausgebildete Spermatozoiden sah Verf. nicht), stehen rings um die Spitze des cylindrischen Prothalliumtheiles, dicht an der Insertionsstelle der Auswüchse. Dort stehen auch die Archegonien, die ebenfalls in ihrem Bau nichts wesentlich Neues bieten.

Die Entwicklung des Embryos soll der Gegenstand einer künftigen Mittheilung sein. Hier gibt Verf. nur wenige Andeutungen, deren wichtigste die ist, dass die Anlage einer Wurzel unterbleibt, also alle Wurzeln der erwachsenen Pflanze Adventivwurzeln sind. Merkwürdig ist übrigens die Uebereinstimmung zwischen der Gestalt des Prothalliums und der jungen Pflanze, die in dem Mangel grösserer innerer und äusserer Differenzirung begründet ist. Die Anlage des ersten Blattes, des Sprossscheitels etc. weicht kaum von analogen Verhältnissen ab.

Fisch (Erlangen).

Baccarini, P., Intorno ad una probabile funzione meccanica dei cristalli di ossalato calcico. — Nota preliminare. (Annuario del R. Istituto Botanico di Roma. Ann. I. 1884. Fasc. 1. p. 154—159. Mit 1 lithogr. Tafel.)

Von einigen besonders instructiven Fällen ausgehend, die ihm gelegentlich zu Gesicht gekommen waren, hat Verf. eingehendere Studien über die mechanische Function krystallführender Zellen angestellt, und ist vorzüglich auf Basis der Vertheilung derselben (in subepidermalen Geweben und längs der Gefässbündel) zu folgenden Schlüssen gelangt:

1. Die Collenchym-Gewebe in der Rinde können in vielen Fällen von Krystall- (oder Drusen-) führenden Zellen ersetzt werden (Colletia, Ochna, Rhipsalis, Opuntia, Eryngium).

2. Auch die mechanischen Elemente des Hartbastes können ihrerseits durch Krystallfasern ersetzt oder wenigstens verstärkt werden. Die vollständige Substitution der einen durch die anderen ist selten und nur bei den Violarieen beobachtet worden; dagegen ist die Gegenwart von Krystallfasern zur Verstärkung des Fibrenchyms häufig (Hymenanthera, Rhamnaceae, Coniferen, insbesondere Cephalotaxus und Pinus).

3. Auch die Sklerenchymzellen stehen in ähnlichem Rapport mit den krystallführenden Zellen, indem letztere sie in einigen Fällen völlig ersetzen und auch im betreffenden Organ ganz dieselbe Position und Anordnung zeigen, wie die sklerotischen Zellen in verwandten Pflanzen (Viola, Rosa, Kerria Japonica, Aranya, Gomphocarpus, Centradenia, Gingko biloba).

4. Die krystallführenden Zellen können sich unter Umständen ganz bedeutend anhäufen (vorzüglich im Blütenboden einiger Arten, in den Carpellen oder Samen-Hüllen), so dass sie ein wirkliches „Krystallgewebe“ bilden, das an Solidität und Resistenz

keinem anderen mechanischen Schutzgewebe nachsteht (Poterium, Agrimonia, Scabiosa). Penzig (Modena).

Van Tieghem, Sur la disposition des canaux sécréteurs dans les Clusiacées, les Hypéricacées, les Ternstroemiacées et les Diptérocarpées. (Bulletin de la Société botanique de France. 1884. p. 141—151.)

Nach einer scharfen Kritik der K. Müller'schen Arbeit (Vergleichende Untersuchungen der anatomischen Verhältnisse der Clusiaceen, Hypericaceen u. s. w.), welche auch insofern begründet erscheint, dass genannter Forscher die französische Litteratur beinahe gänzlich ignorirt, beschreibt Verf. die Secretbehälter dieser Familien nach lebendem und nach Herbarmaterial.

1. Clusiaceen. In der Wurzel trifft man 3 verschiedene Einrichtungen: a) bei Clusia, Secretgänge in der Rinde, b) bei Garcinia, Xanthochymus und Rheedia, keine Gänge in der Rinde, welche hier durch 2 ölführende Zelllagen ersetzt sind, eine äussere, die Korkschicht, und eine nicht continuirliche, die Endodermis. Ausserdem findet man in jedem primären Bastbündel einen Secretgang, zu welchem sich später noch andere in dem secundären Baste gesellen, c) bei Calophyllum und Mammea, Secretgänge in der Rinde, wie bei Clusia, und im Bast, wie bei den Garcinieen. Werden diese Unterschiede als bestimmend angenommen, so gehört Ochrocarpus (bei Bentham und Hooker eine zweifelhafte Garciniee) zu den Calophylleen, nicht zu den Garcinieen.

Im Stengel finden sich die Gänge im Marke und in der Rinde (auch bei Symphonia, welcher von K. Müller die Rindengänge abgesprochen werden), ebenso im Blattstiel. Das Xylem ist stets frei von Secretgängen, aber im Baste lassen sich drei verschiedene Fälle unterscheiden: 1. frei von Secretgängen (Clusia, auch Clusia alba, welche nach Müller solche besitzt, Arrudea, Tovomita, Havetiopsis, Pilosperma, Pentadesma u. s. w.), 2. der primäre Bast frei, aber Secretgänge im secundären Bast; keine Gänge in den Blattbündeln (Mesua, Havetia, Garcinia, Xanthochymus, Rheedia, Calophyllum, Symphonia), 3. Secretgänge im primären und im secundären Bast; Gänge in den Blattbündeln (Mammea, Ochrocarpus).

Nur im „péricycle“ und im primären und secundären Holze der Clusiaceen kommen niemals Secretgänge vor; gerade dadurch unterscheidet sich diese Familie von den Hypericaceen und den Dipterocarpeen.

2. Hypericaceen. Hypericum calycinum besitzt drei Systeme von Oelgängen, die Oelgänge der primären Rinde, welche kaum in das Blatt eindringen, primäre Gänge in dem „péricycle“, welche dem Stengel, der Wurzel und dem Blatte gemeinsam angehören, und endlich ebenso allgemein verbreitete Gänge im secundären Bast. Die abgeschlossenen Drüsen der Blattlamina sind offenbar das Analogon der Oelgänge der primären Stengelrinde. Aehnliche Beispiele kommen auch in anderen Familien vor, z. B., wie Verf. treffend angibt, bei Tagetes und bei Mammea (auch bei Myrsineen

und Primulaceen, Lysimachia clethroïdes, Oncospermum u. s. w. Ref.). Auf die in der grossen Gattung Hypericum auftretenden Verschiedenheiten ist wohl hier nicht der Ort weiter einzugehen. Die holzigen Hypericaceen (Vismieae und Cratoxyleae stimmen im Grossen und Ganzen mit Hypericum überein. Rinde und Mark sind bald mit Secretbehältern ausgerüstet, bald nicht, aber im Blattstiel findet man sie fast immer auf der Unterseite, niemals auf der Oberseite, selbst wenn das Mark des Stengels solche besitzt.

Die Hypericaceen unterscheiden sich also von den Clusiaceen durch die Secretgänge des „pericycle“.

3. Ternströmiaceen. K. Müller gibt Secretgänge an bei Bonnetia und Kielmeyera; bei Bonnetia tomentosa und Kielmeyera excelsa in Rinde, Mark und Bast, bei K. rubriflora nur in Rinde und Mark.

Kielmeyera coriacea hat solche Gänge auch nur in der primären Rinde und im Mark; im Blattstiel sind sie unter dem Gefässbündel in einen Halbkreis geordnet und ein einziger Gang steht über dem Gefässbündel. Bei Mathurea palustris und Caraipa tereticaulis kommen noch Bastgänge hinzu. Hingegen besitzt Archytaea elegans gar keine Secretgänge und es verhält sich merkwürdiger Weise ebenso mit Bonnetia anceps und obovata.

4. Dipterocarpeen. Die Harzgänge gehören nicht, wie K. Müller angibt, zum Marke, sondern zum primären Holze, wie bei der Lärche und der Kiefer; ein bei Angiospermen bis jetzt allein dastehender Fall. Verf. untersuchte ein lebendes Exemplar von Dipterocarpus Bailloni und viele Trockenexemplare. In der jungen Wurzel dieser Art liegt ein Oelgang an der äusseren Grenze der beiden Holztheilbündel des diarchen Wurzelbündels; beim Uebergang von Wurzel in Stengel wendet sich das ganze Theilbündel, so dass der Oelgang an der inneren Spitze des Holzbündels seinen Platz findet. Das secundäre Holz entwickelt ebenfalls Oelgänge, aber im secundären Baste sind dieselben nicht zu finden, ebensowenig in der primären Rinde und im Marke.

Ein jedes der in das Blatt austretenden Bündel verlässt den Centralcylinder etwas unter dem Knoten und steigt durch die übrige kurze Strecke in der Rinde hinauf. Jedes Bündel ist dabei von seinem Oelgange begleitet.

Wie also einerseits die Dipterocarpeen sich durch das Vorhandensein von Oelgängen den Clusiaceen und Hypericaceen anschliessen, so unterscheiden sie sich andererseits von denselben durch die ganz eigenthümliche Anordnung dieser Gänge. Der eigenthümlich geschichtete Bau des secundären Bastes, welcher am besten mit dem der Linde verglichen werden kann, sowie der complicirte Bau des Blattstiels deutet auf eine enge Verwandtschaft mit den Malvaceen. Vesque (Paris).

Geddes, P., Entwicklung und Aufgabe der Morphologie. (Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. XVIII. Neue Folge. Bd. XI. 1884. Heft 1. p. 1—39.)

Aus diesem interessanten Aufsatze, der sich vorwiegend auf

zoologischem Gebiete bewegt, soll hier nur das, was sich auf die Pflanzen bezieht, specieller hervorgehoben werden. Verf. gibt zunächst einen historischen Ueberblick über die Entwicklung der Wissenschaft der Morphologie. Er führt den Ursprung derselben auf Aristoteles zurück, der auch die Ideen von der Metamorphose der Pflanze geahnt zu haben scheint, wie aus den Werken seines Schülers Nicolaos von Damascus hervorgeht, denn dieser sah die Blätter als unvollkommen entwickelte Früchte an. Nach Aristoteles sind dann die Vertreter der encyclopädischen Periode, deren wichtigster Gesner ist, erwähnt und darauf besonders John Ray und Linné hervorgehoben, unter denen sich die systematische Richtung am meisten ausbildete. Als echte Morphologen der modernen Schule sind erst P. de Candolle und R. Brown anzusehen. Der Begriff von der Metamorphose der Pflanze findet sich auch in Linné's Schriften, wurde dann aber besonders durch C. F. Wolff und Göthe ausgebildet. Letzterer führte zuerst (1817) den Ausdruck Morphologie ein für die Lehre der Einheit des Typus in verschiedenen organischen Formen, dasselbe, was man vorher als Metamorphose bezeichnet hatte. In der Botanik wurde der Ausdruck Morphologie durch A. St. Hilaire gebräuchlich (Morphologie végétale. 1841.). Der Ausbildung der Metamorphosenlehre in der Naturphilosophie trat nun die Cuvier'sche Auffassung gegenüber und Letzterer gewann den Sieg über seinen Gegner Geoffroy de St. Hilaire. „Der unversöhnliche Streit zwischen den zwei Anführern führte nothwendigerweise zu einer Vereinigung ihrer Nachfolger." Doch konnte die Erkenntniss der thierischen und pflanzlichen Structur keinen qualitativen Fortschritt machen, solange man unter dem Dogma von der Constanz der Arten befangen war. Da brachte Darwin's origin of species die Lösung zahlreicher inzwischen aufgehäufter Fragen, und legte das Fundament zu der jetzt sich mehr und mehr ausbildenden Auffassung der generellen Morphologie.

Nach diesem Umriss der Entstehung und des Fortschrittes der Morphologie wollen wir einiges aus den folgenden Capiteln mittheilen, in denen einige Hauptprobleme erörtert werden.

Das erste derselben (§. 3) behandelt die Zellenlehre, welche von der höchsten morphologischen Bedeutung ist, indem sich auf sie die Darlegung einer Einheit in der organischen Structur wesentlich zu gründen hat. Besonders durch die Untersuchungen der Botaniker über Zelltheilung erscheint in neuester Zeit die Structur des ausgewachsenen Organismus in einem anderen Lichte als früher. Verf. gibt eine Skizze von der Entwicklung der Zellenlehre und zeigt, wie die Zellvermehrung auf wenige Typen zurückgeführt werden kann, in denen das Thier- und das Pflanzenreich eine grosse Uebereinstimmung zeigen — „ein Ergebniss, welches die morphologische Vollständigkeit der Zellentheorie ungemein erhöht".

Das nächste Capitel (§. 4) handelt von der Individualität, einem Gegenstande, der, wie Verf. selbst sagt, wie kein anderer

in dem ganzen Gebiet der Biologie discutirt worden ist. Zunächst entwirft er eine Geschichte dieses Streites, worin besonders die Häckel'sche Auffassung ausführlich behandelt wird. Ueber die verschiedenen Theorien ist eine eingehende Kritik unmöglich, man muss jedoch eine synthetische und verknüpfende Anschauung suchen. Verf. geht aus von der Zelle, als der morphologischen Einheit 1. Ordnung, welche Aggregate bildet, die als secundäre oder Einheiten 2. Ordnung auftreten, und zwar in der pflanzlichen Welt in viel grösserer Anzahl als bei den Thieren. „Der Keim, die Knospe, der Sprössling oder die einachsige Pflanze gehören daher alle zu der zweiten Ordnung der Individualität, wie die Hydra, welcher sie gleichen.“ Die durch Verästelung gebildeten höheren Aggregate lassen sich kaum als Individuen 3. Ordnung ansehen, weil dann die Analogie mit den Thieren (die Einheit 3. Ordnung wird am vollkommensten von Arthropoden und Vertebraten repräsentirt) aufhört. „Individualität zweiter Ordnung wird am vollkommensten von der Blüte erreicht, welche die am höchsten differenzirte und integrirte Form einer Achse mit Anhängseln ist. Ein solcher einfacher Blütenstand wie eine Traube oder Dolde ist eine Annäherung zu einer Einheit 3. Ordnung; diese letztere darf einem Compositenblütenkopfe zugestanden werden, während ein zusammengesetzter Blütenstand derselben auf dem Wege zu einer noch höheren Stufe ist.“ Nach diesen Ansichten versucht Verf. auch eine Nomenclatur; für eine solche heterogene Individualität, wie die Flechten, werden vielleicht noch fernere Kategorien und Ausdrücke erforderlich.

Der §. 5 ist Promorphologie überschrieben. Während man mit Recht den einfachen geometrischen Grundformen der Krystalle die vielfach gekrümmten und complicirten Linien und Flächen der Organismen gegenüberstellt, führt dennoch die Erkenntniss der Symmetrie und Regelmässigkeit zu einem mathematischen Begriff der organischen Formen. Die Ergebnisse dieser Betrachtungen werden nach Häckel, dessen Grundriss des promorphologischen Systems wiedergegeben wird, kurz dargestellt. Da hier weniger Pflanzen als Thiere als Beispiele angeführt werden, verweisen wir betreffs der Einzelheiten auf das Original. Verf. ist für Einführung genauerer promorphologischer Begriffe und will die Eintheilung der Organismen in 3 Gruppen: absolut irreguläre, radiale und bilaterale, mit welcher sich die Botaniker seit Schleiden begnügen, aufgegeben wissen.

Die Natur der morphologischen Veränderungen (§. 6) ist von Göthe, A. St. Hilaire u. a. auf mehr oder weniger bestimmte Processe zurückzuführen gesucht worden. Verf. entscheidet sich für das von Huxley aufgestellte dreifache Gesetz der Entstehung der Veränderungen, „nämlich (1.) Uebermass in der Entwicklung von einigen Theilen im Verhältniss zu andern, (2.) theilweise oder völlige Unterdrückung einiger Theile, (3.) Verwachsung von ursprünglich distincten Theilen.“ Er versucht es auch gerade für die Blüten in Anwendung zu bringen.

§. 7 handelt von der Natur der morphologischen Aehnlichkeit, beschränkt sich aber darauf, die Terminologie des Gegenstandes zu erläutern. Nach Aufstellung der Gegensätze homolog (morphologisch ähnlich) und analog (physiologisch ähnlich) werden die Kategorien der Homologie mit Zugrundelegung des Häckelschen Systems aufgeführt. Nachdem Verf. die Beziehungen der Homologie zur Symmetrie und Individualität auseinandergesetzt hat, schliesst er mit dem Satze: „Aber die vollkommenste Homologie, in welcher alle Arten der Aehnlichkeit sich vereinigen, und von welcher sie sich differenziren, ergibt die Zellenlehre und ihre wichtigste Consequenz, dass das Ei überall eine einfache Zelle ist; Agassiz hat sie nicht mit Unrecht die „grösste Entdeckung in der modernen Biologie“ genannt.“

In §. 8 „taxonomische Ergebnisse“ wird betont, dass die Organismen in ihrer Stellung zu einander nur nach ihrer morphologischen Differenzirung beurtheilt werden dürfen. „Die morphologische Bedeutung der Pflanzenwelt sinkt, wenn sie nach einem solchen Richtmass gemessen wird.“ Die Cormophyten sind demnach nicht mit der ganzen thierischen Reihe vergleichbar, sondern nur mit einer Gruppe, die sich gleich jenen auf eine Achse mit Anhängseln zurückführen lässt, wie wir sie in den Hydromedusen finden.

Was das Verhältniss der Morphologie zur Physiologie (§. 9) betrifft, so wird nach Verf. die erstere, welche nur die Gesetze der Structur untersucht und den Organismus nur als einen statischen betrachtet, erst durch die letztere verständlich. „So erklärt Airy schön die Erscheinungen der Phyllotaxis als Anpassungen an das Leben der Knospe.“ Die Untersuchung der gegenseitigen Abhängigkeit der Structur und der Function ist die neueste und höchst entwickelte Abtheilung der Morphologie, zu welcher bereits verschiedene Beiträge geliefert sind.

Im letzten kurzen Abschnitt (§. 10) erklärt sich Verf. für die Ansicht, „welche unter Morphologie die ganze statische Anschauung der organischen Welt einschliesst“, während die Botaniker den Ausdruck oft noch in seinem früheren und engeren Sinne brauchen.

Möbius (Heidelberg).

Marktanner-Turneretscher, G., Ausgewählte Blüten-Diagramme der europäischen Flora. Mit 192 Diagrammen auf XVI photolithographirten Tafeln. 8°. 75 pp. Wien (A. Hölder) 1885.

Das Buch ist für Anfänger bestimmt und enthält nur die in Europa vertretenen Familien der Angiospermen. Als Grundlage dienten dem Verf. neben anderen systematischen Werken besonders Eichler's „Blütendiagramme“. In einer kurzen Einleitung wird im I. Abschnitt die Morphologie der Blüte erläutert und zwar enthält das 1. Capitel die Uebersicht des Blütenbaus, worin Bezeichnungen der einzelnen Theile einer Blüte erklärt und ihre Eigenschaften und die verschiedenen Formen der Früchte beschrieben werden. Das 2. Capitel „Anordnung der Blütentheile“ erläutert Ausdrücke wie: cyclisch und acyclisch, diplostemon und obdiplo-

stemon, Dedoublement und Abortus, bespricht die verschiedenen Knospenlagen, die Symmetrie- und Geschlechtsverhältnisse. Der II. Abschnitt „Diagrammatik“ erklärt die Herstellung der Diagramme, den Unterschied zwischen empirischen und theoretischen Diagrammen und die in den betreffenden Figuren gebrauchten Zeichen.

In dem eigentlichen Texte ist Verf. in der Anordnung Wiesner's „Elementen der wissenschaftlichen Botanik“ und Eichler's „Syllabus“ gefolgt. Von den Ordnungen und Familien, welche meist durch mehrere Gattungen repräsentirt sind, werden die Stellungsverhältnisse in der Blüte in gedrängtester Form zusammengefasst und die systematischen Unterschiede (auch bezüglich der Früchte) dabei hervorgehoben. „Details, welche ohnehin aus den Diagrammen ersichtlich sind, wie z. B. Deckungsverhältnisse und Habitus des Perianths wurden nur dann in den Text aufgenommen, wenn dieselben für die betreffende Familie typisch sind.“ Von den wichtigeren, nicht in Europa vertretenen Familien sind wenigstens die Namen angeführt.

Einen wesentlichen Theil dieses Buches bilden die 16 Tafeln mit 192 Diagrammen, vom Autor theils direct nach der Natur, theils mit Benutzung des schon citirten Eichler'schen Werkes und Baillon's Histoire des plantes und Le Maoût et Decaisne's Traité général de botanique entworfen, im allgemeinen in der gewöhnlichen Weise orientirt und mit wenigen leicht verständlichen Neuerungen ausgestattet.

Möbius (Heidelberg).

Gandoger, Michael, Flora Europae terrarumque adjecentium sive Enumeratio plantarum per Europam atque totam Regionem Mediterraneam cum Insulis Atlanticis sponte crescentium, novo fundamento instauranda. Tom. II. complectens Cruciferas. 8°. 453 pp. Parisiis (F. Savy), Londini (Bernard Quaritsch), Berolini (Friedländer et Sohn) 1884. [Autograph.]

Verf. schreitet auf dem eingeschlagenen Pfade unbeirrt weiter, und hat binnen Jahresfrist als Fortsetzung seines kühnen Unternehmens dem ersten Bande seiner Flora Europae nunmehr den zweiten folgen lassen. Ref. sieht sich hierdurch nicht veranlasst, an der nothgedrungen abfälligen Besprechung etwas zu mildern, welche im Botan. Centralbl. Bd. XVIII. 1884. p. 368—370*) nachgesehen werden kann. Auch abgesehen von der Methode sind die Fehler dieselben geblieben. Von diesen ist insbesondere das Nichtbeschreiben primärer Species störend, weil so dem Leser keine Controle darüber ermöglicht ist, was Verf. jeweilig unter dem vorangesetzten Namen meint.

Um ein Beispiel von der Weise anzuführen, wie der Verf. seine „Arten“ beschreibt, möge im Folgenden eine Probe wörtlich wiedergegeben werden (nur mit Hinweglassung der Standortsangabe und Sammler):

*) Daselbst soll es auf p. 370, Zeile 22 von oben „abfällig“ anstatt „oberflächlich“ heissen.

Pterotropis praecox (Wulf.).*)
Hab. Europa media**) (excl. occid.).

1. Stylus 2 m longus 2
Stylus 2½ m longus 3
Stylus 3 m longus 5
Stylus 1½ m longus: P. Tommasiniana Gandg.

2. Folia caulinaria dentata: P. polycaulon Gandg.
Folia caulinaria integra: P. orocharis Gandg.

3. Folia caulinaria integra 4
Folia caulinaria dentata: P. glaucopurpurea Gandg.

4. Inferne purpurea: P. Hercegovinica Gandg.
Minime: P. Istriaca Gandg.

5. Folia caulinaria denticulata: P. Illyrica Gandg.
Folia caulinaria integra: P. Tergestina Gandg.

Dieses möge genügen! Freyn (Prag).

Klinge, J., Die topographischen Verhältnisse der Westküste Kurlands. (Sitzber. d. Dorpater Naturforscher-Gesellschaft. 1884. p. 603—614.)

Es lassen sich hier drei Regionen unterscheiden: 1. die Hügelregion, deren westliche Abhänge allmählich in die Strandregion übergehen, und welche eine bewaldete, von kleineren Seen reich besetzte schiefe Ebene von 100—200 Fuss Meereserhebung bildet; 2. die Strandregion, welche das Hügelland in einer Breite von einer Meile umsäumt, und 3. die Dünenregion. — Wenn wir uns die einzelnen Formationen der Strandregion näher betrachten wollen und im Süden beginnen, so ist der schmale Theil meist durch Wiesenbildung charakterisirt. Die Wiesen sind aber nicht als Strandwiesen zu bezeichnen, da ihnen die charakteristischen Vegetationsformen der letzteren fehlen. Maritime Gewächse, d. h. Strandpflanzen im Gegensatze zu Dünenpflanzen, finden sich in kleinen Niederungen zwischen bewaldeten Sanddünen, oder auch unmittelbar hinter solchen, landeinwärts im Gebiete der Niederung. Die genannte Strecke ist theils bebaut, theils bewaldet. Weiter gegen Norden, einige Werste nördlich von der Heiligen Aa, findet sich ein langgestreckter, mehr als eine Meile langer Morast, der neben anderen Eigenthümlichkeiten das Gemeinsame aller Strandmoore an sich trägt, dass er von sehr geringer Mächtigkeit ist, also eine Bildung neueren Datums ist und dass in Bezug auf den Vegetationscharakter ihm Cassandra calyculata und Rubus Chamaemorus fehlen, welche Gewächse Klinge typisch für die nordbaltischen Moore zu sein scheinen. Unmittelbar schliesst sich ihm im Norden der Papensee, einer der grössten Seen Kurlands, aber halb Schilfwiese, halb Landsee an. Zwischen dem Papensee und dem Kleinen See, dem drittgrössten Kurlands, wechseln Moräste, Sumpfniederungen, Lachen und kahle Wiesenflächen mit einander ab. Die Strandniederung ist nicht ganz plan, sondern auch schwach gewellt. Unmittelbar nördlich

*) So nennt Verf. das allbekannte Thlaspi praecox Wulf.

**) Wächst aber nirgends in Mitteleuropa, wenigstens was man darunter allgemein versteht. Ref.

von dem Papensee ist das Niederungsgebiet ein wenig höher und bildet eine Wasserscheide zwischen dem Papensee und dem Liebau'schen See. Hier steht Kiefernwald und zwar gemischt mit Picea excelsa. Das Terrain ist auch hier niedrig, sumpfig und morastig, meist von Weiden und Ellern bestanden, aber an trockenen Stellen finden sich gleichsam inselartig Linden-, Ulmen-, Eichen- und Ahorn-Haine eingesprengt, unter welchen Bäumen und im Schatten von Nussgesträuch sich die reichste und üppigste Vegetation des ganzen Niederungsgebietes findet, wie z. B. bei der Bartau'schen Buschwächterei Sproege im Leeppo-Kalwe-Walde. Die Strandniederung ist in der Regel unbewaldet; nach Westen ist die Niederungs-Ebene durch den Dünenwald und nach Osten durch die Wälder älterer Uferlinien meist begrenzt. Bezüglich der die Strandniederung unterbrechenden Rücken sei nur noch das hervorgehoben, dass sie grosse und zusammenhängende Haideflächen und Waldhaiden tragen und dass die Bodenanschwellungen zu den Blauen Bergen die grössten und ausgedehntesten Haidebildungen des Balticums sind und das Endglied jener Haidestriche im Nord-Osten darstellen, welche von den Pyrenäen beginnen und hier im Balticum den im europäischen und asiatischen Russland so grossartig ausgebildeten Brüchen Platz machen. Während die Ostgrenze der Strandniederung gegen das übrige Land sich dadurch abhebt, dass die Laubbestände in Nadelholzbestände des älteren und höheren Landes übergehen, ist die Abgrenzung der Strandniederung zur dritten Region der Kurischen Küste, zur Dünenregion scharf und deutlich. Das Dünengebiet — das flache Sandufer des Moores mit eingerechnet — zieht sich, in der durchschnittlichen Breite von $^1/_4$—1 Werst mit der Kurischen Nehrung beginnend, bis zum Nord-West-Cap Kurlands, Lüserort, hin. Zur Strandniederung ist die Dünenregion meist deutlich und scharf abgegrenzt durch die Grenz-Kape, einen bewaldeten, fortlaufenden, oft sehr welligen und häufig unterbrochenen, landeinwärts meist steil abfallenden, bald schmäleren, bald breiteren Dünenrücken. Die Entstehung dieser Grenz-Kape glaubt Verf. als eine künstliche, durch Menschenhand hervorgebrachte, annehmen zu dürfen. Um sich vor Versandungen zu schützen, werden nämlich auf der Kammhöhe von Wanderdünen Flechtzäune errichtet oder Sträucher eingesteckt, um den Sand aufzuhalten, welche aber bald verweht werden, wodurch es nöthig gemacht wird, auf den verwehten Zäunen neue zu errichten. Gelingt es nun durch grossen Aufwand an Kosten und Arbeit auf der Düne einen Waldbestand zu errichten, so hat man die Wanderdüne fixirt, da sich im Schatten der Pinus sylvestris allerhand Gewächse, besonders Ericaceen und Cladoniaceen, anzusiedeln pflegen. Einen bewaldeten Dünenhügel überhaupt nennt man Kape.

v. Herder (St. Petersburg).

Phytophänologische Beobachtungen im Königreich Sachsen und in den angrenzenden Ländern während des Jahres 1883. (Sep.-Abdr. aus d. Mittheil. d. Ver. f. Erdkunde. Leipzig 1883.) 8°. 34 pp. Leipzig 1884.

Die kleine Schrift enthält in ihrem ersten Theil ein Ver-

zeichniss der Beobachtungsstationen, deren geographische Lage und phytophänologische Zeitdifferenz gegen Leipzig auf Grund der Beobachtungen. Diese selbst sind nach den einzelnen Pflanzen geordnet unter Bezugnahme auf jene (hier nach den grösseren Flussgebieten geordnete) Beobachtungsorte. Ludwig (Greiz).

Solla, R. F., Nachklänge aus Italien. Ein phytographisches Bild. (Oesterr. Bot. Zeitschr. XXXIV. 1884. p. 19 23.)

Eine anschauliche Schilderung der Hochsommerflora in der weiteren, bergigen Umgebung von Rom, wobei Verf. den Unterschied zwischen der Stachelpflanzenvegetation der dürren Tieflagen gegen die besser cultivirten und auch waldigen Erhebungen — die zuletzt (bis 1269 m) übrigens felsig sind — recht deutlich hervorhebt. Auch auf den Passhöhen des Apennin fand Verf. zu dieser Jahreszeit (Ende Juli) den Vegetationscharakter gleich, allerdings andere Arten, aber doch den Einfluss der heissen Jahreszeit zeigend. Merkwürdig ist, dass am 23. Juli in Roms Umgebung die Weinbeeren sich kaum zu bilden anfingen, während wenige Tage später in der Po-Ebene die Beeren schon reifend zu sehen waren. Am 26. Juli in Venedig und am 27. Juli in Triest sah Verf. solche frühe Sorten von Weintrauben schon auf dem Markt. Freyn (Prag).

Trelease, W. M., When the leaves appear. (First annual report of the agricultural experiment station of the university of Wisconsin for the year 1883. p. 56—73. [Madison 1884.])

Die folgenden Tabellen wurden von Herrn H. Pammel unter Leitung des Herrn Trelease zusammengestellt und sollen zur Vergleichung mit denen für 1881 und anderen, die in den folgenden Jahren hinzugefügt werden sollen, dienen.

In der ersten wird das Erscheinen der Blätter und ihre Grössenzunahme in den Monaten April, Mai und Juni für folgende Arten angeführt:

*Acer dasycarpum. *A. saccharinum. *A. rubrum. *Aesculus Hippocastanum. *Ampelopsis quinquefolia. *Amelanchier Canadensis. *Berberis vulgaris. *Betula alba. *B. papyracea. *Carpinus Americana. *Corylus Americana. *Cornus alternifolia. *C. sericea. *C. stolonifera. *Evonymus Americanus. *E. Europaeus. Fragaria Virginiana. *Fraxinus Americana. F. spec. *Gymnocladus Canadensis. *Juglans cinerea. J. nigra. Lonicera Caprifolium. L. flava. L. Tartarica. *Negundo aceroides. *Populus alba. *P. balsamifera, var. candicus. *P. dilatata. *P. monilifera. *P. tremuloides. *Prunus Americana. P. spec. *P. Cerasus. *P. Avium. *P. domestica. *P. Padus. *P. serotina. P. Virginiana. Pyrus Coronaria. *P. Aucuparia. *P. Malus. *P. prunifolia. *P. communis. *Quercus alba. *Qu. tinctoria. *Qu. macrocarpa. *Qu. rubra. *Ribes aureum. *R. Cynosbuti. *R. nigrum. *R. rubrum. *R. Uva-crispa. *Robinia Pseudacacia. *Rosa sp. *Rubus occidentalis. R. Canadensis. *R. strigosus. *R. villosus. *Sambucus Canadensis. Spiraea sorbifolia. *Syringa Persica. *S. vulgaris. Symphoricarpus occidentalis. *Ulmus Americana. *U. fulva. *Vitis cordifolia. *Tilia Americana. Viburnum Opulus. Weigelia rosea.

Die zweite Tabelle zeigt an je 5 Exemplaren von Carya alba und Rhus typhina die individuellen Verschiedenheiten in der Blattentwicklung.

In der 3. Tabelle sind die Tage, wann die Blätter abzufallen beginnen und abgefallen sind, angegeben und zwar für die meisten

Species der 1. Tabelle (hier mit einem Kreuz bezeichnet) und ausserdem für: Carya alba, Prunus Chicasa, Rhus spec., Celtis occidentalis, Larix Europaea, Menispermum Canadense, Vitis spec.

Möbius (Heidelberg).

Hofmann, H., Verkieselte Hölzer aus Aegypten. (Zeitschrift f. Naturw. [Halle.] 1884. p. 484—486. 1 Tfl.)

Verf. hat mehrere von Wiedemann aus Aegypten mitgebrachte verkieselte Hölzer untersucht. Ausser Dadoxylon Aegyptiacum Unger (Conif.) fanden sich Nicolia Aegyptiaca Ung. (Chiocolani-Garten in Cairo), Nicolia Oweni Schenk (ebendaher), ausserdem aber 2 neue Laubhölzer, deren Verwandtschaftsverhältnisse nicht zu ermitteln waren und die, trotz grosser Verschiedenheit, beide vom Verf. zu Nicolia Ung. gestellt worden sind. (Hiernach wäre Nicolia Ung. nunmehr als eine Art Sammelgenus ägyptischer Holzfossilien anzusehen und wohl kaum noch den Sterculiaceen zuzurechnen! Ref.) 1. Nicolia Wiedemanni Hfm. Fundort: Garten in Cairo. Aus der Diagnose heben wir hervor: Zweierlei Gefässe, grössere mit Thyllen erfüllt, beide meist vereinzelt vorkommend, die kleineren weniger häufig. Längswände mit runden Hoftüpfeln netzartig bedeckt. Fragmente von Querwänden nicht zu erkennen. Markstrahlen 1—5 Zellen breit, 8—20 hoch. Parenchym um die Gefässe. Holzfasern dickwandig, die Hauptmasse bildend. 2. Nicolia minor Hfm. Fundort: bei den Chalifengräbern in der Nähe von Cairo. Diagnose: Jahresringe nur mit blossem Auge erkennbar. Meist grosse Gefässe von einerlei Art, spärlicher als bei Nic. Wiedemanni, häufiger als bei Nic. Aegyptiaca und Oweni, ohne Thyllen; Tüpfel und Querwände nicht erhalten. Parenchym nicht bemerkt. Markstrahlen wenig entwickelt (? Ref.), einreihig, bis 8 Zellen hoch.

Kaiser (Schönebeck a. E.).

Hofmann, H., Ueber Pflanzenreste aus den Knollensteinen von Meerane in Sachsen. (Zeitschrift f. Naturw. [Halle.] 1884. p. 456—461. 1 Tfl.)

Verf. hat in den Knollensteinen (Braunkohlenquarziten) des obersten Unteroligocäns des westlichen Sachsens, aus welchen bisher Pflanzenreste nur wenig bekannt sind*), eine Anzahl solcher gefunden und zwar in einer Kiesgrube zwischen Köthel und Crotenlaide nordwestlich von Meerane. Die Reste besitzen grosse Uebereinstimmung mit der von Heer beschriebenen fossilen Flora von Skopau (Unteroligocän). Die beschriebenen Fossilien sind:

1. Lastraea Fischeri Heer? Blattspitze. 2. Frucht einer Conifere. 3. Bambusium Sachsi Hfm. Rohrfragment. 4. Sterculia Labrusca Ung. Blatt. 5. Laurus excellens Watelet. Blatt. 6. Laurus primigenia Ung.? Blatt. 7. Laurus belenensis Wat. Blatt. 8. Chrysophyllum reticulosum Rossm. Blatt. 9. Fraxinus Schenki Hfm. Blatt.

Sämmtliche Reste sind auf einer Tafel abgebildet.

Kaiser (Schönebeck a. E.).

Savastano, L., Le forme teratologiche del fiore e frutto degli agrumi. (Sep.-Abdr. a. Annuario della Scuola Super.

*) Engelhardt, Tertiärflora von Göhren. 1873.

d'Agricoltura di Portici. Vol. IV. Fasc. 3.) 8°. 32 pp. Mit 4 lith. Tafeln. Napoli 1884.

Blüte und Frucht der „Agrumi" (cultivirte Citrus-Arten) sind zahlreichen und vielfältigen Anomalieen unterworfen, die Verf. in vorliegender Arbeit gesammelt und illustrirt hat. Es ist unmöglich, auf alle einzelne beschriebene Fälle hier einzugehen; wir geben daher nur die Eintheilung der Arbeit und die Schlussfolgerungen, welche Verf. aus den von ihm beobachteten Fällen zieht.

I. Fälle atrophischer und hypertrophischer Entwicklung. — Kelchblätter. — Krone und Androeceum. — Carpelle. Exocarpium, Mesocarpium, Endocarpium. Griffel. — Discus. — Thalamus. — Frucht.

Verf. fasst hier den Begriff „Teratologie" etwas zu weit: man kann eine ungewöhnlich grosse Frucht oder eine Citrone mit sehr dicker Schale doch nicht als Monstrosität bezeichnen.

II. Multiplicationen. — Kelch und Krone. — Stamina. — Carpelle. — Vermehrung der Elemente im Carpiden-Wirtel. — Vermehrung der Carpidenwirtel selber, auf gleicher Insertionshöhe, oder mit Verlängerung des Thalamus. — Samen und Embryonen. — Knospen. — Receptaculum.

Auch hier sind einige Missdeutungen untergelaufen. Die Polyembryonie ist für viele Citrus-Arten normal; das Auftreten „mehrerer collateraler Blütenknospen in einer Blattachsel" ist nicht eine Anomalie, sondern durch die normale Structur des Blütenstandes gegeben.

III. Verwandlung von Staubgefässen in Carpiden.

IV. Petalisirung der Kelchblätter, Staubgefässe und Carpelle. Haare. Degeneration aller Blütenorgane.

Unter letzterer Rubrik sind monströse Blüten beschrieben, bei denen alle Organe in petaloide Schüppchen verwandelt und spiralig um die Blütenachse angeordnet sind. Was „lymphatische Haare" sein sollen, die Verf. manchmal abnorm auf den Blütentheilen gefunden hat, ist nicht klar.

In den Schlussfolgerungen, welche Verf. am Ende der Arbeit zusammenstellt, wird constatirt:

I. Jedes einzelne Organ der Blüte der Agrumi und jeder Wirtel für sich ist der Hypertrophie fähig. Atrophieen sind viel seltener.

II. Ebenso kann jedes Organ der Blüte sich vervielfältigen.

III. Die physiologische Bedeutung der Hypertrophie und der Multiplication ist ein und dieselbe: beide Phänomene sind auf überreiche Ernährung zurückzuführen, die in einzelnen Fällen nur Hypertrophieen einzelner Organe bedingt, dann aber Multiplication derselben herbeiführt, und im extremen Falle auch die Verdoppelung der Blüten-Quirle verursachen kann.

IV. Die Mittelgebilde zwischen Staubgefäss und Carpell, welche man so häufig in den Citrus-Blüten findet, sind nicht Stamina, welche sich in Carpiden verwandeln, oder umgekehrt, sondern es sind eigene Organe hermaphroditer Natur.

V. Bezüglich der Ausbildung der proliferirenden Orangen (fructus in fructu) gilt die Regel, dass sich ein gelbes, drüsenführendes Exocarp um die inneren Fruchtfächer nur in dem Falle bildet (dann aber auch immer), wenn die betreffenden Theile direct mit der Luft in Berührung kommen.

Die reiche Litteratur, welche schon über dasselbe Argument existirt, ist so gut wie gar nicht berücksichtigt. Penzig (Modena).

Stebler, F. G. und **Schröter, C.,** Die besten Futterpflanzen. Bd. I. II. 4°. 180 pp. 27 col. Tab. Bern (K. J. Wyss) 1883—84.

Dieses Werk ist nicht blos für den Landwirth von Interesse, der darin ausführliche Angaben über Anbau, Bodenanspruch, Wuchs, Entwicklung, Ernte, Futterwerth, Verunreinigung und Verfälschung des Samens, Beurtheilung desselben, Saatquantum etc. von den wichtigsten Futterpflanzen*) findet, sondern auch für den Phytographen, der in den ausführlichen Beschreibungen sowie den vortrefflichen analytischen Figuren manches wichtige, bisher übersehene oder zur Unterscheidung nicht benutzte Merkmal finden wird. Mit besonderer Genauigkeit ist der bei den verschiedenen Gräsern so verschiedene Vorgang der Horst- oder Rasenbildung verfolgt, und z. B. der morphologische Grund für die Entstehung der hohen Horste von Holcus lanatus gegenüber den flachen anderer Gräser klar gelegt; wichtige Angaben finden sich ferner über die Beschaffenheit der Blattscheiden, so z. B. ist hier zum erstenmale die merkwürdige Einfaltung in der Vorderseite der Scheiden von Poa pratensis erwähnt, die sich bei keiner verwandten Art findet. Selbst in der Beschreibung der Aehrchen, z. B. bei Poa alpina, sind die Merkmale, z. B. die Art der Behaarung schärfer gefasst als in allen anderen Werken. Ueberhaupt bildet z. B. die Behandlung der 3 Poa-Arten (pratensis, trivialis, alpina) ein wahres Muster einer streng wissenschaftlichen, klaren, an neuen Thatsachen reichen Darstellung, deren Studium nur anregend auf alle Diejenigen wirken kann, welche sich mit der Beschreibung von Gräsern befassen wollen. Die 3 dazu gehörigen Tafeln seien gleichfalls wegen der Fülle der analytischen Details hervorgehoben. Der eigentlich botanische Theil, zu dem auch die Angaben über geographische Verbreitung (besonders viele Original-Angaben über Höhengrenzen!), sowie biologische Notizen gehören, rührt von Dr. Schröter (Prof. am eidgen. Polytechnikum in Zürich), der landwirthschaftliche von Dr. Stebler (Vorstand der Samencontroll-Station daselbst) her. Wir wünschen dem Buche, das sich auch durch grosse Billigkeit empfiehlt, nicht allein unter Landwirthen, sondern auch unter den Botanikern die verdiente Verbreitung. Hackel (St. Pölten).

---

*) Die beschriebenen und abgebildeten Arten sind folgende: Lolium perenne und Italicum, Dactylis glomerata, Festuca pratensis, ovina, rubra, heterophylla, Bromus erectus, inermis, Cynosurus cristatus, Poa pratensis, trivialis, alpina, Avena elatior, flavescens, Holcus lanatus, Alopecurus pratensis, Phleum pratense, Agrostis stolonifera, Phalaris arundinacea, Anthoxanthum odoratum, Trifolium pratense, hybridum, repens, Onobrychis sativa, Galega officinalis, Anthyllis Vulneraria, Medicago sativa, lupulina, Lotus corniculatus.

Neue Litteratur.

Geschichte der Botanik:

Ullepitsch, Josef, Ein kleiner Nachtrag zu Voss' „Versuch einer Geschichte der Botanik zu Krain". Laibach 1884. (Oesterreich. Botan. Zeitschr. XXXV. 1885. No. 2. p. 59.)

Algen:

Collins, Frank S., Notes on New England Marine Algae. IV. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XI. 1884. No. 11/12. p. 130.)

Müller, Otto, Bemerkungen zu dem Aufsatze Dr. J. H. L. Flögel's, Researches on the Structure of Cell-walls of Diatoms. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. II. 1884. Heft 10. p. 487.)

Solla, Rüdiger Felix., Auf einer Excursion nach den pelagischen Inseln, April 1884, gesammelte Meeresalgen. (Oesterreich. Botan. Zeitschr. XXXV. 1885. No. 2. p. 48.)

Pilze:

Ellis, J. B. and **Kellerman, W. A.,** Kansas Fungi. [Cont.] (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XI. 1884. No. 11/12. p. 121.)

Hohenbühel-Heufler, L. von, Zur Entdeckungsgeschichte von Doassansia Alismatis Fr., eigentlich Nees in Fr. (Berichte d. Deutschen Botan. Gesellschaft. Bd. II. 1884. Heft 10. p. 458.)

Saccardo, P. A., Sylloge Fungorum omnium hucusque cognitorum. Vol. III. Sphaeropsideae et Melanconieae. 8°. 860 pp. Patavii 1885. 54 frcs.

Flechten:

Nylander, W., Addenda nova ad Lichenographiam Europaeam. XLIII. (Flora. LXVIII. 1885. No. 3. p. 39.)

Muscineen:

Haberlandt, G., Ueber Wasserleitung im Laubmoosstämmchen. (Berichte der Deutschen Botan. Gesellschaft. Bd. II. 1884. Heft 10. p. 467.)

Schliephacke, K., Pottia Güssfeldtii, ein neues Laubmoos. (l. c. Bd. II. 1884. Heft 10. p. 467.)

[Monoica? dense gregaria luteo-fusca gemmacea, modo vegetandi Pottiae latifoliae simillima; folia inferiora ovalia, superiora elongato-ovalia, omnia valde concava, sensim breviter acuminata immarginata, nervo flavido ante apicem evanido, cellulis laevissimis pellucidis echlorophyllosis superne rhombeo-quadratis, inferne laxioribus hexagono-rectangulis; perichaetialia majora ovato-lanceolata acuminata evanidinervia; theca in pedunculo tenaci perlongo flavido ovali-oblonga truncata, annulata, operculo subulirostro, eperistomata, sporis magnis verrucosulis. — Patria: In valle fluvii Rio Negro in cordilleris Argentiniae, leg. Güssfeldt 1883.]

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Boehm, Jos., Respiration, combustion et luminosité. Conférence donnée à l'association pour la propagation des sciences naturelles à Vienne, le 5./12. 1883. (La Belgique Horticole. 1884. p. 267.)

Detmer, W., Ueber den Athmungsprocess der Pflanzen. (Westermann's ill. deutsche Monatshefte. December 1884. p. 427—432.)

[Ein vorzüglich geschriebener Aufsatz, der die gegenwärtigen Kenntnisse über die Functionen des Protoplasma und die Athmung, d. h. die Exspiration der Kohlensäure und Aufnahme des Sauerstoffes in allgemein verständlicher Form zur Anschauung bringt.]

Hanausek (Krems).

Foerste, Aug. F., The Nectar-glands of Apios tuberosa. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XI. 1884. No. 11/12. p. 123.)

Heinricher, E., Ueber Eiweissstoffe führende Idioblasten bei einigen Cruciferen. (Berichte der Deutschen Botan. Gesellschaft. Bd. II. 1884. Heft 10. p. 463.)

Markfeldt, Oskar, Ueber das Verhalten der Blattspurstränge immergrüner Pflanzen beim Dickenwachsthum des Stammes oder Zweiges. Mit 1 Tfl. (Flora. LXVIII. 1885. No. 3. p. 33.)

Pfitzer, E., Beobachtung über den Bau und Entwicklung der Orchideen. Mit 1 Tfl. (Berichte der Deutschen Botan. Gesellschaft. Bd. II. 1884. Heft 10. p. 472.)

Schenck, H., Ueber Structuränderung submers vegetirender Landpflanzen. Mit 1 Tfl. (l. c. Bd. II. 1884. Heft 10. p. 481.)

Wegscheider, R., Spektroskopische Notizen über die Farbstoffe grüner Blätter und deren Derivate. (l. c. Bd. II. 1884. Heft 10. p. 494.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Britton, N. L., On the Existence of a peculiar Flora on the Kittatinny Mountains of North-wester New Jersey. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XI. 1884. No. 11/12. p. 126.)

Fiek, E., Botanische Streifzüge in Russland. I. (Oesterreich. Botan. Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 2. p. 57.)

Kunzé, R. E., Cereus nycticalus Link. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XI. 1884. No. 11/12. p. 135.)

Lawson, George, Corema Conradii. (l. c. Vol. XI. 1884. No. 11/12. p. 132.)

Millspaugh, Chas F., Droseraceae and Orchidaceae of Spruce Pond, N. Y. (l. c. Vol. XI. 1884. No. 11/12. p. 133.)

Morren, Edouard, Description du Vriesea Warmingi Mrr. Vriesea de M. Warming. Av. planche. (La Belgique Horticole 1884. p. 260.)

— —, Notice sur le × Vriesea retroflexa (hybr.) Vriesea scalaris var. retroflexa. Avec 1 planche. (l. c. p. 185.)

Mueller, Ferd. Baron v., Notes on a new Eriostemon. (From the Melbourne Chemist and Druggist. December. 1884.)

[Desiring to inspire the pharmaceutic profession of Australia with a greater interest in the native vegetation, I have from time to time, by permission of the genial and erudite editor of this periodical, brought some new or remarkable plants under notice; and I now follow up this course by offering the description of a recently discovered rutaceous plant, which, with many others of that order, should be tested for its medicinal efficacy, more particularly so as it is pervaded by a strong odour not unlike to that of the Bucco-leaves, and bears some affinity also to the Barosma, yielding the latter drug. The writer hopes that he will be able to collect these and the many other descriptive notes on indigenous plants, which became scattered through various publications within the last three years, soon systematically into the 12th volume of the Fragmenta Phytographiae Australiae.

Eriostemon Coxii (Sect. Phebalium). — Glabrous; branchlets angular; leaves rather large, chartaceous, lanceolar, flat, serrulated from above the almost sessile base to the summit, copiously pellucid-dotted, dark-green and shining above, pale-green beneath; umbels few-flowered or reduced to two flowers, crowded into a terminal corymb; calyx minute, its teeth deltoid; torus not raised to a height above the calyx; fruitlets conspicuously beaked.

At the sources of the Clyde, about 3500 feet above the level of the sea; W. Baeuerlen.

Leaves (so far as seen) 1½ to 2½ inches long, ½ to ¾ inch broad. Flowers not yet obtained. Fruitlets normal in number, 2 to 3 lines long. Seeds not in a matured state on the only specimen at present available for examination. Systematically this species approaches to E. elatior; but the branchlets have prominent angles, and are perfectly glabrous; the leaves are very much larger, and their denticulation is greater and more acute; the torus is comparatively shorter, while the fruitlets are of greater size, and produced into a long acumen.

I have connected with this new plant the name of the Honourable Dr. James C. Cox, M.L.C., F.L.S., of Sydney, who, in the exercise

of active medical practice, found still time for extensive researches into Australian conchology, and indeed for promoting also other scientific objects in the neighbouring elder colony. It may here incidentally be observed, that on the Upper Genoa some years ago an Eriostemon was discovered by Mr. C. Walter, to which I gave the name E. amplifolius. It has very large, flat, broadly ovate or somewhat rhomboid leaves, of rather thick texture, and of the slightly purplish hue more frequent in the genus Boronia than in Eriostemon. Neither flowers nor fruits of this very local plant were found. The Rev. B. Scortechini, now zealously engaged in the phytologic exploration of Perak, gathered on Mount Moon, in Queensland, an Eriostemon allied to E. elatior, but with narrower leaves, revolute at the margin, with mostly solitary pedicels and abbreviated peduncles. As a species or variety, it should bear his name. Again, a cognate plant was found by Mr. Jephcott on the Hume-River, and dedicated to him; it has small cuneate-ovate leaves and shortened pedicels; the fruit of this remains still unknown.]

Richard, A., Orobanche Muteli Schultz. Note sur sa synonymie et sa spécificité. (Extrait du Bulletin de la Société des sciences naturelles du Sud-Est. T. II. p. 47.)

Rusby, H. H., Notes on South-western Plants. (Bulletin of the Torrey Botanical Club New York. Vol. XI. 1884. No. 11/12. p. 128.)

Scribner, F. Lamson, Bouteloua gracilis. (l. c. Vol. XI. 1884. No. 11/12. p. 133.)

Vasey, George, New Grasses. (l. c. Vol. XI. 1884. No. 11/12. p. 125.)

Phänologie:

Strobl, Franz, Blütenzeitdauer mancher Pflanzen. (Oesterr. Bot. Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 2. p. 54.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Formánek, Ed., Teratologisches. (Oesterr. Bot. Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 2. p. 46.)

Zimmermann, O. E. R., Atlas der Pflanzenkrankheiten, welche durch Pilze hervorgerufen werden. Mikrophotographische Lichtdruckabbildungen der phytopathogenen Pilze nebst erläuterndem Text. Hft. I. M. 2 Tfln. Fol. Halle a. S. (Wilh. Knapp) 1885.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Hanausek, T. F., Besitzt die Galgantwurzel ein Korkgewebe? (Pharmac. Centralh. 1885. No. 1. 2—3 pp.)

[Nachdem Verf. die Litteratur besprochen und die verschiedenen Ansichten angeführt, gibt er folgendes als Resultat seiner Untersuchungen an:

1. Die Aussenrinde des Galgant ist eine echte mehrschichtige (nur selten einschichtige) Epidermis.

2. Sie ist von einer starken Cuticula überzogen und ihre Zellmembranen bestehen durchwegs aus Cellulose.

3. Von einem Periderm, das unter der Epidermis gelegen wäre, konnte in dem vorliegenden Untersuchungsmaterial nichts aufgefunden werden.] Hanausek (Krems).

Mac Leod, J., Description de drogues nouvelles ou peu connues. (Extr. du Livre jubilaire publié par la Société de Médecine à Gand.) Av. 2 planches. 8°. 10 pp. Gand 1885.

Technische und Handelsbotanik:

Moeller, Joseph, Die Mutternelken. (Pharmac. Centralh. 1885. No. 1. p. 3—5.)

[Die Früchte des Gewürznelkenbaumes gelten dermalen als Paria unter den Gewürzen. Verf. findet nun, dass die Samen eine gewürzhafte, stärkereiche Bohne vorstellen, die besonders als Chokoladezusatz

sehr passend wären; denn als solcher dienen unter anderen die Gewürznelken und Nelkenstiele, deren Beimischung wegen ihrer holzigen Beschaffenheit eigentlich eine unstatthafte ist. Wenn auch jetzt die Mutternelken mehr kosten als die Gewürznelken selbst, so liegt dies in dem Mangel an Nachfrage.*)

Im Baue sind sie den Gewürznelken sehr ähnlich; nur besitzen sie noch höchst barock gestaltete, vorwiegend spindelförmige Steinzellen, die von den in der Rinde und im Marke der Nelkenstengel massenhaft vorkommenden Steinzellen durchaus verschieden sind. Eine gute morphologische Beschreibung und zwei vorzügliche Abbildungen ergänzen den beachtenswerthen Aufsatz.] Hanausek (Krems).

Oekonomische Botanik:

Indischer Flachsbau. (Oesterr. Monatsschr. f. d. Orient. 1884. No. 10. p. 248.)

[Die Gesammtmenge des exportirten Flachssamens betrug 1883/84 1.300.000 Bushel (à 35.24 L.) gegen 558.249 B. des Vorjahres; derselbe geht nur nach Nord-Amerika und wird in Chicago zu 1.50 Schilling pro Bushel verkauft. Die durchschnittliche Ernte beträgt 12³/₄ Bushel Weizen pro Morgen, während die des Flachses 11 Bushel ausmacht; russischer oder holländischer Samen gibt eine Ernte von 14 Bushel. Auch die Hülsen, sowie der ganze Ausschuss des Flachses ist zu verwerthen; derselbe ist reich an Phosphorsäure und werthvoll als Viehfutter. Ist der Flachs frei von Unkrautsamen, so ist er auch als Dünger verwendbar; aus der Spreu fabricirt man Werg.]

Hanausek (Krems).

Gärtnerische Botanik:

André, Fd., Culture des Ananas. (La Belgique Horticole. 1884. p. 187.)

Sprenger, Karl, Ranunculus bullatus L. (R. rhombifolius Jord.). M. Abbildg. (Wittmack's Garten-Zeitung. IV. 1885. No. 4. p. 37.)

Wittmack, L., Haemanthus Katherinae Baker. Mit Abbild. (l. c. p. 41.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber Blutung aus parenchymatischen Geweben.

Von

Dr. **C. Kraus.**

Den parenchymatischen Geweben, besonders dem Marke, kommt die Befähigung zu, auf Wundflächen Saft hervorzupressen. Der ausgepresste Saft kann von dem der auspressenden Zellen erheblich verschieden sein. Diesen Ergebnissen früherer Untersuchungen**) habe ich nunmehr das Folgende beizufügen.

1. Blutungsfähigkeit als Aeusserung der osmotischen Kräfte kommt wahrscheinlich einem jeden Parenchym zu, falls erstens der genügende Grad der Turgescenz erreicht wird, zweitens kein

*) Allerdings ist zu bedenken, dass überhaupt die Production der Mutternelken eine weit geringere sein muss, da ja die Gewürznelken — also die Blütenknospen — geerntet werden und kaum eine reichliche Menge auf den Bäumen zu Früchten ausreifen dürfte. Ref.

**) Vergl. Flora 1881—83. — Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik (Winter, Heidelberg) Bd. V—VII. An letzterer Stelle werden auch die hier kurz berührten Ergebnisse eingehend besprochen werden.

Widerstand der unten bezeichneten Art thätig ist, drittens das Parenchym im richtigen Zustande sich befindet. In letzterer Beziehung hat sich ergeben, dass Parenchym in jugendlichem Entwicklungszustande (jüngste Region von Sprossen und Wurzeln) die Neigung zum Bluten am wenigsten besitzt.

Blutung und Wachsthum können gleichzeitig geschehen. Oft scheidet auf Wundflächen hervorwucherndes Parenchym reichlich Saft aus.

2. Die Qualität des Blutungssafts ist verschieden, in der Regel aber anders als jene des Safts der auspressenden Zellen, wenn man die späteren Stadien der Auspressung in's Auge fasst. Denn gleich mit oder nach Herstellung der Wunde entleert sich ein Saft, der kaum wesentlich vom Zellsaft verschieden ist. Es gibt zwar Gewebe, bei denen, so lange die Blutung überhaupt dauert, unausgesetzt starksaurer Saft hervorquillt, im übrigen aber dauert dies erste Stadium nur kurze Zeit, später wird, manchmal an das erste Stadium sich unmittelbar anschliessend, manchmal nach längerer Zwischenpause, in den meisten Fällen aus den sauren Saft führenden Zellen neutraler oder sehr schwach saurer Saft hervorgepresst.*) Nicht selten ist die Reaction stark alkalisch. Zuerst wurde die Ausscheidung alkalischen Safts für das Parenchym der Dahlienknollen constatirt, sie beschränkt sich aber nicht auf diesen Fall allein. Auch aus dem Marke von Brassica, Helianthus und anderer Pflanzen wird bei vollster Turgescenz und starksauer Reaction des ausscheidenden Parenchyms klarer alkalischer Saft hervorgepresst, auch dann, wenn das betreffende Parenchym in üppigem Hervorwuchern begriffen ist. Bisweilen zeigt sich ein Wechsel in der Qualität des von dem nämlichen Gewebe entleerten Safts zwischen neutral oder schwachsauer und alkalisch, bisweilen liegen auf dem nämlichen Querschnitte Tropfen neutraler und alkalischer Reaction nebeneinander. Warum ein und dasselbe Gewebe bald neutralen, bald alkalischen Saft ausscheidet, ist zur Zeit noch unbekannt.

In der Regel ist der Blutungssaft auch dann neutral, wenn ein Parenchym während der Versuchsdauer durch Spannungen zersprengt wird. Die Risse sind mit neutralem Safte gefüllt, während der Gewebssaft an diesen Stellen intensiv sauer ist, wie sich bei leichtem Anritzen herausstellt.

Bisweilen ist der ausgeschiedene Saft stärker sauer, mitunter wohl ebenso stark wie der Saft der ausscheidenden Zellen selbst. Nach dem, was über dies Verhalten zur Zeit bekannt ist, gehört zu den hierbei maassgebenden Umständen auch ein bestimmter Zustand des Parenchyms, in welchem wohl der plasmatische Wandbeleg eine grössere Durchlässigkeit angenommen hat.

Prüft man Stengel, deren Mark bald abstirbt, so zeigt sich, dass solches Mark die Befähigung zum Wachsen schon einige Zeit vor dem Absterben verloren hat, während es sich noch in vollster

*) Die Angaben über die Reaction bezogen auf das Verhalten des durch Verdunstung noch nicht concentrirten Safts.

Turgescenz zu befinden scheint. Das Hervorwuchern auf Wundflächen unterbleibt. Es tritt dies namentlich dann auffällig hervor, wenn die entsprechende Veränderung des Markes allmählich nach aussen fortschreitet, sodass zunächst die äussere Region des Markcylinders sich immer noch über die Schnittfläche emporwölbt. Mark in diesem Zustande gibt auch an längsgespaltenen Sprossen leicht Wasser ab und ist schon stark geschrumpft, wenn die Markperipherie noch völlig turgescent ist. Solches Mark, beziehungsweise solche Marktheile scheiden vielfach kräftig sauer reagirenden Saft auf Wundflächen aus, ohne dass dies aber allgemeine Regel ist; es kann auch neutraler Saft hervorgepresst werden. In vielen Fällen hat allerdings die Markperipherie neutralen, das Markcentrum sauren Saft gleichzeitig auf demselben Querschnitte geliefert.

Ob ähnliche Zustände des Parenchyms auch sonst eintreten, z. B. bei Geweben, welche ihre Reservestoffe entleeren, oder in anderen Fällen, in denen trockensubstanzreiche Säfte aus Parenchym ausgeschieden werden, habe ich noch nicht in genügender Ausdehnung geprüft. Verschiedene Erscheinungen sprechen dafür.

3. Parenchymblutung geschieht nicht aus Querschnittswunden allein. Abgesehen davon, dass es unter Voraussetzung einer annähernd gleichartigen Beschaffenheit des Parenchyms an beiden Schnittflächen gleichgültig ist, ob die Sprossabschnitte aufrecht oder verkehrt stehen, geschieht Blutung auch aus tangentialen und radialen Wundflächen, ebenso auf der inneren Oberfläche von Markhöhlen. Ist ein abgestorbenes Markcentrum vorhanden, so kann in dieses reichlich Saft ergossen werden. Es ist auch Saftanhäufung in Markhöhlen und anderen Gewebslücken von Freilandspflanzen (Impatiens, Cucurbita u. s. w.) beobachtet, sodass auch diese Höhlungen gleich den Gefässen als Wasserreservoire fungiren können. Freilich rührt nicht jede Wasseransammlung in Hohlräumen des Pflanzeninneren auf Saftauspressung. Z. B. die Tropfen, welche sich auf der Innenseite der Utriculi von Carex vesicaria ansammeln, sind wahrscheinlich Niederschläge aus der feuchten Luft dieser Schläuche.*)

Die Blutung kann gleichzeitig auf dem Querschnitte und unmittelbar anstossend aus der Oberfläche der Markhöhle eintreten. Als von starken Georginenstengeln durch tangentiale Schnitte die Gefässbündel entfernt waren, sodass nur mehr eine 1,2 bis 1,5 mm dicke Parenchymlamelle übrig blieb, trieb diese neutralen Saft zugleich auf dem Querschnitt, der inneren Oberfläche der Markhöhle und auf der tangentialen Wundfläche.

Wenn auch die Blutung in Richtung einer beliebig angebrachten Wundfläche geschehen kann, so braucht deswegen die Ausgiebigkeit der Blutung nicht nach allen Richtungen gleich gross zu sein. Es wird sich hierbei die Form der Zellen, die Richtung ihrer längeren Achse, die Art ihrer Communication und Anderes bemerkbar machen.

---

*) Vergl. Abhdlg. II, Flora 1883, nebst Nachträgen.

4. Es frägt sich, inwiefern eine Wundfläche den Ort geringsten Widerstandes für die Saftfiltration bildet. Zur Zeit lassen sich die mehrfach complicirten Verhältnisse an Wundflächen nur zum kleinsten Theile übersehen, man könnte aber etwa die folgenden Vorstellungen geltend machen.

Die Zellen der Wundfläche sind auf der Wundseite aus dem normalen Gewebszusammenhange gerissen. Es ist möglich, dass schon der Umstand, dass nur mehr nach einwärts zu turgescente Zellen anstossen, bewirkt, dass der Wassereinstrom den Wasserausstrom auf dieser Seite überwiegt, und eine Wasserströmung zur freien Aussenseite herbeigeführt wird. Indessen muss auch an die Thatsache der Communication der Protoplasten benachbarter Zellen angeknüpft werden. Der Wandbeleg jeder Zelle steht unter dem Drucke des eigenen Safts, von aussen wirkt an den Communicationsstellen der Druck des Safts der anstossenden Zellen. Letzterer kommt bei Trennung des Gewebsverbandes für die oberflächlichsten Zellen, für die unmittelbaren Nachbarn der durchschnittenen Zellen auf der Wundseite in Wegfall. Es muss dies irgendwie die gegen die Wunde gekehrten Theile des Plasmaschlauches alteriren. Es besteht diese Wirkung darin, dass der Plasmaschlauch auf dieser Seite in Folge der nur mehr von innen statthabenden Druckwirkung filtrationsfähiger wird. Da in Folge dieser Aenderung jetzt Zellsaft austreten kann, sinkt der Druck in den Zellen der oberflächlichsten Zellschichte, hiermit der Druck, welchen der Saft dieser Zellen auf die anstossenden Theile des Wandbelegs der nächst inneren Zellschichte von aussen an den Communicationsstellen übt. Es ist daher auch für diese Zellschichte die Möglichkeit gegeben, dass die gegen die Wunde gekehrten Theile des Plasmaschlauchs beziehungsweise seiner äussersten Schichte filtrationsfähiger werden und sofort weiter einwärts auf verschiedene Tiefe, je nach der Form und Qualität der Zellen, der Art ihrer Verbindung, dem Drucke, unter dem ihr Saft steht; selbstverständlich so, dass nach einwärts von Schichte zu Schichte die Filtrationsfähigkeit immer geringere Zunahme erfährt. Vielleicht wirkt die Zerstörung der Protoplasten an der Trennungsfläche an sich schon als schädlicher Reiz auf die Nachbarn, wodurch deren Filtrationswiderstand gemindert wird. Thatsächlich wird wohl eine Combination verschiedener Ursachen vorliegen, deren nähere Aufklärung weiteren Untersuchungen überlassen bleiben muss.

Das erste Stadium der Entleerung relativ trockensubstanzreichen Zellsafts dauert meist nur kurze Zeit. Man kann annehmen, dass die Wundseiten der Wandbelege durch Structuränderungen derart reagiren, dass der Filtrationswiderstand sich erhöht, sodass unter Mitwirkung vom Protoplasma auf den durchfiltrirenden Saft ausgeübter Kräfte*) nur mehr trockensubstanz-

*) Dieselben scheinen trotz eingetretener Structuränderungen der Wandbelege öfter ungenügend zu sein; es kann auch neutrale und saure Reaction des ausgeschiedenen Safts wechseln. Vergl. z. B. Abhandlung III (Die Saftleistung der Maiswurzel), Forschgn. auf d. Geb. d. Agriculturphys. Bd. VII. p. 150.

armer oder solcher Saft hervorgepresst wird, der nur mehr einzelne Bestandtheile des Zellsafts enthält. Bemerkenswerth scheint, dass der Blutungssaft öfter, statt einen gleichmässigen Ueberzug auf der Wundfläche zu bilden, in Form winziger kugeliger Tröpfchen zum Vorschein kommt, als ob er aus feinsten Oeffnungen entleert wäre.

Wie weit nach einwärts die Wunde als Ort geringsten Widerstandes sich bemerklich macht, ist auch für das spätere Stadium der Blutung unentschieden. Es sei aber daran erinnert, dass die Blutung gleichzeitig auf dem Querschnitte und dicht daneben aus der inneren Oberfläche der Markhöhlung eintreten kann; dass die oben erwähnten Parenchymlamellen der Dahlienstengel trotz geringer Dicke gleichzeitig auf dem Querschnitte, auf der inneren und äusseren Oberfläche geblutet haben. Ob so, dass einem auf der tangentialen Wundfläche erschienenen Tropfen ein solcher in der nämlichen Höhe auf der Oberfläche der Markhöhlung entsprach, konnte wegen des Auseinanderfliessens der Tropfen allerdings nicht mit Sicherheit festgestellt werden.

Bleibt die mit Trennung des Gewebsverbandes hergestellte gesteigerte Filtrationsfähigkeit bestehen, so muss anhaltend trockensubstanzreicher Saft hervorquellen, andererseits die Blutung ganz aufhören, wenn die Structuränderungen der Wundseite der Wandbelege allmählich zu einer genügenden Erhöhung des Filtrationswiderstandes führen. Man beobachtet vielfach, dass Parenchym, welches eine Zeit lang stark geblutet hat, plötzlich zu bluten aufhört, ohne irgendwie in seiner Turgescenz Einbusse erlitten zu haben.

Die Blutung unterbleibt, wenn die Zellen der Wundfläche, vielleicht in Folge des anfänglichen Verlusts an Zellsaft, nicht mehr im Stande sind, in genügende Spannung zu gerathen. Dass etwas Aehnliches vor sich geht, ergibt sich aus der Beobachtung, dass, wenn von einer Stelle eines stark blutenden Parenchyms eine möglichst dünne Schichte entfernt wird, nach dem Erlöschen der zunächst eintretenden Entleerung sauren Safts oft längere Zeit vergeht, bis die frühere Blutung neutralen Safts wieder anhebt. Im allgemeinen darf aus dem Unterbleiben der Blutung parenchymatischer Gewebe noch nicht auf deren Unfähigkeit zur Blutungsleistung überhaupt geschlossen werden, es kommt auf das Verhalten der oberflächlichsten Zellen an. Diese wirken in der Art als Regulatoren, dass die Blutung überhaupt unterbleibt, wenn in ihnen die Bedingungen ausgiebigerer Saftfiltration nicht gegeben sind. Erst mit Eintritt dieser Bedingungen wird den osmotischen Kräften der tiefer liegenden Zellen die Möglichkeit geboten, sich in Saftauspressung an der Wundfläche zu äussern.

5. Es braucht deshalb auch die äussere Oberfläche der Stengel, Blätter und Wurzeln keinen Ort des geringstes Widerstandes in dem gedachten Sinne zu bilden, und dasselbe gilt bezüglich des Saftübertritts in die Intercellularräume. Man beobachtet, dass öfter auf dem Querschnitt eines Stengels zu äusserst aus der Rinde Tropfen hervorgepresst werden, während die Längsoberfläche

keine Spur Saft trägt. Indessen ist auch bei (abgeschnittenen) Stengeln mehrfach beobachtet, dass Blutung aus der Oberfläche der unversehrten Epidermis stattfand. Der Saft war neutral, das erste Stengelglied von Maiskeimpflanzen trieb aber wiederholt (ausser neutralen) klare Tropfen stark sauren Safts. Gewisse Stellen der Internodien sind besonders dazu befähigt, Saft hervorzupressen, z. B. bei Juglans die Stellen um die Ansätze der Achselknospen, bei Acer die Basis der Internodien ringsum oberhalb der Blattinsertion u. s. w. Es steht diese Localisirung voraussichtlich in Zusammenhang mit der besonderen Beschaffenheit der Epidermis, wohl auch des unterhalb befindlichen Gewebes an solchen Stellen. An der Oberfläche der Stiele abgeschnittener, auch älterer Blätter wurde wiederholt Ausscheidung neutraler Tropfen beobachtet, ohne dass an den betreffenden Stellen, wo der Saft nach dem Abtrocknen zum Theil sofort wieder hervorquoll, Verletzungen aufzufinden waren.

Dass Blutungen an der Oberfläche der Spreiten von mit dem Stengel in Verbindung bleibenden Blättern auch ohne Wurzeln eintreten, habe ich schon früher für zahlreiche Fälle nachgewiesen. Aus dem weiteren Untersuchungsmaterial sei das Folgende angegeben.

Ein 43 mm langer Gipfel eines Brassica-Sprosses blutete tagelang aus den Rändern der jüngsten Blätter so ausgiebig, dass bei 20 ° C. schon 5 bis 7 Minuten nach jedesmaliger Wegnahme der Tropfen wieder solche von erheblicher Grösse erschienen waren.

Ein anderes Gipfelstück derselben Pflanze mit 40 mm langem Stengel trieb ebenfalls kräftig neutralen Saft aus den Rändern der Blätter, mit sofortiger Erneuerung nach dem Abtrocknen. Zuerst begann ein Blättchen mit 17 mm langer Mittelrippe zu bluten, später ein zweites, das inzwischen zu 15 mm Länge herangewachsen war. Der Saft war überall neutral. Andere Blättchen eines Achselsprosses hatten schon bei 6 mm Länge an der Spitze Tropfen neutralen Safts. Später trat Injection der Spreiten ein, die Blutung aus den Rändern dauerte aber fort, bis schliesslich bei weiterer Vergrösserung der Blätter erst die Blutung aus den Rändern, dann die Injection verschwand. Die äusseren Verhältnisse blieben während des Versuchs unverändert.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Historisch-statistische Denkwürdigkeiten der gelehrten Anstalten an der Kais. Universität St. Wladimir zu Kiew, betreffend den Zeitraum von 1834—1884. Zusammengestellt bei Gelegenheit des 50jährigen Universitäts-Jubiläums von dem ord. Prof. **W. S. Ikonnikow.** gr. 8°. 416, 68 pp. Mit Tafeln und Plänen. Kiew 1884. [Russisch.]

Für den Botaniker von Interesse ist hier nur der Aufsatz Schmalhausen's über den botanischen Garten der Univ. Kiew (p. 141—157) und die dazu gehörige 20. Tafel des Buches, welche einen Plan des Gartens nebst den dazu gehörigen Gewächshäusern enthält. Leider ist der genannte Aufsatz sehr trockener bureaukratischer Art und gibt uns nur eine Reihenfolge von Zahlen und Daten, welche für Auswärtige — und dazu gehören in diesem Falle alle Diejenigen, welche nicht Professoren oder nicht Tschinowniks an der St.-Wladimir-Universität sind — nur von geringem Interesse sein können. Wer sich daher für den Kiewer Garten näher interessirt, der muss ein älteres Büchlein nachschlagen, d. i. Rogowitsch's historische Mittheilung über den botanischen Garten der Univ. Kiew, erschienen im Jahr 1864 in den Kiewer Universitätsnachrichten und auch als Separatabdruck verbreitet. Mit Hilfe Schmalhausen's und Rogowitsch's und auf Grund eigener Beobachtungen und Erkundigungen an Ort und Stelle wollen wir jedoch hier wenigstens eine kurze Skizze des Kiewer Gartens geben: Der botanische Garten der Universität Kiew ist auf einem der sieben Hügel gelegen, welche sich im Weichbilde der alten Stadt befinden, und liegt hinter dem schlossähnlichen Universitätsgebäude, welches Ende der 30er Jahre hier errichtet wurde an Stelle der aufgehobenen Universität Wilna und des aufgehobenen Lyceums von Kremenez, mit deren Sammlungen die neue Universität dotirt wurde. (Wie mit diesen Sammlungen damals verfahren wurde, möge man in Blasius' Reise durch das europäische Russland II. p. 255—256 nachlesen.) Der botanische Garten umfasst ein Areal von 20 Dessätinen und zählt viele und zum Theil seltene Pflanzen, welche namentlich dem von Norden herkommenden Botaniker alsbald auffallen. Wessen Auge sich an die Alleebäume St. Petersburgs und Moskaus, d. h. an Linden, Ulmen und Ahorne gewöhnt hatte, erstaunt, mit einem Mal statt dessen Rosskastanien, Akazien und Pyramidenpappeln zu gewahren. Selbst die Unkräuter in den Strassen der Stadt sind theilweise andere geworden und ausser den Chenopodium- und Atriplex-Arten, welche auch im Norden vorkommen, sieht man massenhaft auftretend: Xanthium Strumarium und X. spinosum. Die Anlagen des botanischen Gartens, welche als Promenaden den ganzen Tag über dem Publikum offen stehen, enthielten manche südlichere fremdländische Pflanzen neben alten Bekannten aus dem Norden, so Bäume von Acer Monspessulanum, Carpinus Betulus, Celtis australis, Elaeagnus hortensis, Gleditschia triacanthos, Pavia rubra, Prunus Canadensis, P. Mahaleb, Quercus castaniaefolia, Robinia viscosa; von Sträuchern: Amorpha fruticosa, Berberis integerrima, Caragana frutescens, Chimonocladus Canadensis, Clematis Vitalba, Cydonia vulgaris, Crataegus Oxyacantha fl. pl., Cornus sericea, Deutzia undulata, Ficus Carica, Evonymus atropurpureus, Geblera, Halimodendron, Juniperus Virginiana, Lonicera Ledebouri, L. Iberica, Ligustrum, Mespilus pyracantha, Morus, Pawlonia imperialis, 10 Jahre alte Stämme, Philadelphus coronarius fl. pl., Rhus Cotinus, R. typhina, R. Toxicodendron, Sambucus nigra var. laciniata, Sophora Japonica, Spiraea hypericifolia, Staphylaea Colchica, Syringa Chinensis, S. pteridifolia, S. Josikaea, Symphoria racemosa, Tamarix Africana, T. Gallica, Viburnum lantanoides, Vitis vinifera, V. vulpina und Weigelia rosea,

von Stauden blieben mir in der Erinnerung stattliche Exemplare von Allium fistulosum, Asparagus, Aristolochia fimbriata, Bocconia, Bubon gummiferum, Cephalaria, Cerinthe, Cimicifuga, Crambe, Datisca, Elymus, Epilobium, Glaucium, Helianthus, Helenium, Heliopsis, Inula, Johrenia, Malabaila, Onobrychis, Phlomis, Plectranthus, Panicum, Pennisetum longistylum, Pentstemon, Physalis, Roemeria, Rubia tinctorum, Rudbeckia, Silphium, Stipa, Statice, Tamus, Urtica cannabina, U. pilulifera, Verbascum, Verbesina und Veronica.

Die Stauden sind nach dem Braun'schen System geordnet. Arundo Donax und Opuntia hatten den letzten Winter unter Schnee an trockenen Stellen ausgehalten. Nüsse und Aprikosen sollen aber seit dem Winter von 1812 nicht mehr gerathen. Unter den Gewächshauspflanzen verdienen besondere Erwähnung ein stattliches, noch aus dem Lyceums-Garten von Kremenez stammendes Exemplar von Casuarina equisetifolia Forst., ausserdem Exemplare von Cycas revoluta Thunb., C. circinalis L., Chamaerops humilis L., Jubaea spectabilis H. et K., Kentia Belmoreana F. Müll., Fourcroya gigantea Vent., Pandanus sylvestris L. und Strelitzia reginae Banks.

Der Garten steht unter der Leitung eines Directors, welcher zugleich Professor der Botanik an der Universität ist, unter ihm steht ein Obergärtner, welcher 600 Rubel jährlich und freie Wohnung und Holz hat, unter diesem ein Gehülfe, welcher schreiben kann, früher mit 10, jetzt mit 20 R. Gehalt monatlich, dann noch 2—3 Gehülfen, welche nicht schreiben können, früher mit 8, jetzt mit 15—16 R., endlich 2 Lehrlinge; früher mit 5, jetzt mit 9—12 R. Gehalt, zusammen 622 R.; die staatliche Summe für den Unterhalt des Gartens selbst beträgt 2500 R., für Heizung 1000, für Wasser, da der Garten sehr hoch gelegen und wasserarm ist, 300 R., für Glaser 300 R. und für Remonten 1000 R., s. s. circa 6000 R. jährlich.

Directoren waren von der Zeit der Gründung des Gartens 1832—1852: Trautvetter, von 1852—1868: Rogowitsch, von 1868—1874: Waltz, von 1874—1878: Borschtschow, von 1878—1879: Baranetzky, von 1879 bis jetzt: Schmalhausen.

Obergärtner waren von 1834—1863: Hochhut, von 1863—1880: Schnee, von 1880—1881: Fink und von 1881 bis jetzt: Hohenbaum.

Was die Anzahl der im Garten cultivirten Pflanzen betrifft, so ist dieselbe natürlich nicht immer die gleiche und vielen Schwankungen unterworfen. Als Maxima sind folgende Zahlen anzuführen: Gewächshauspflanzen im Jahre 1873: 2445 Arten, Bäume und Sträucher im Jahre 1874: 866 Arten, mehrjährige Stauden im Jahre 1879: 4725 Arten; der Samencatalog, welcher alljährlich ausgegeben wird, enthielt im Jahre 1851: 494 Nummern, im Jahre 1865: 1364 Nrn. und im Jahre 1870: 1628 Nrn. Man kann aber nicht behaupten, dass mit der Anzahl der Nummern die Zahl der verificirten Pflanzen zugenommen habe.

Die Herbarien und botanischen Sammlungen befinden sich im Universitätsgebäude, im Saal 16, im Zimmer 6 und 9; sie bestehen hauptsächlich aus den Herbarien von Besser, Rogowitsch, Andrzjeowsky und Gilibert (letzteres nach dem Linné'schen

System geordnet), sowie aus einem Herbarium generale, angelegt von Trautvetter und Rogowitsch.

Die botanischen Vorlesungen werden in dem sog. Lectorium, im linken Flügel der Universität, gehalten. v. Herder (St. Petersburg).

Biographisches Lexikon der Professoren und Lehrer an der Kais. Universität St. Wladimir zu Kiew vom Jahre 1834 bis 1884. Zusammengestellt und herausgegeben unter der Redaction des ord. Professors **W. S. Ikonnikow.** (Bei Gelegenheit des 50jährigen Jubiläums der Univ. Kiew im Sept. 1884.) gr. 8°. XXXVI, 816 pp. Kiew 1884. [Russisch.]

Dasselbe enthält folgende Biographien von Botanikern: 1. von Anton Lukianowitsch Andrzjeowsky (p. 19—23 und 807), 2. von Ossip Wassiljewitsch Baranetzky (p. 34—35 und 807), 3. von Willibald Gottliebowitsch Besser, von Schmalhausen (p. 38—43), 4. von Ilja Grigoriewitsch Borschtschow, von Baranetzky (p. 63—70), 5. von Jakow Jakowlewitsch Waltz, von Baranetzky (p. 89—93), 6. von Peter Jakowlewitsch Kornuch-Trotzky (p. 282—283), 7. von Nikolai Nikolajewitsch Neese (p. 467—469), 8. von Afanassj Semenowitsch Rogowitsch, von Schmalhausen (p. 566—570), 9. von Rudolf Ernestowitsch Trautvetter, von Schmalhausen (p. 656—662) und 10. von Iwan Fedorowitsch Schmalhausen (p. 756—760).

v. Herder (St. Petersburg).

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden etc. etc.

Dippel, Leopold, Grundzüge der allgemeinen Mikroskopie. Mit 254 Holzstichen u. 1 Tfl. 8°. XIV. 524 pp. Braunschweig (Vieweg & Sohn) 1885. M. 10, geb. M. 11.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sällskapet i Stockholm.

Sitzung am 27. September 1884.

Vorsitzender: Herr V. B. Wittrock.

Secretär: Herr J. Eriksson.

1. Herr **J. Eriksson** berichtet sodann

Ueber einige neu beobachtete Pflanzenkrankheiten.*)

Aus dem nördlichsten Theile Schwedens sandte der Herr Jägermeister O. R. Hederström in Pajala im Sommer 1883

*) Näheres hierüber wird bald mitgetheilt werden in „Bidrag till kännedomen om våra odlade växters sjukdomar“, I [Beiträge zur Kenntniss der Krankheiten unserer Culturpflanzen.] Stockholm 1885.

einige in Folge einer Krankheit eingeschrumpfte Gerstenpflanzen ein. Eine genaue Untersuchung liess an den oberirdischen Pflanzentheilen keinen parasitischen Pilz oder irgend welche andere Krankheitsursache erkennen, dagegen fanden sich an den Wurzeln sehr zahlreiche unregelmässig geformte Anschwellungen, die von einem kleinen, wahrscheinlich mit Heterodera radicicola C. Müll. identischen Wurzel-Wurme bewohnt waren. Sowohl die botanische Untersuchung, wie auch die Angaben des Einsenders deuten entschieden darauf hin, dass die Erkrankung der betreffenden Pflanzen eine Folge des Angriffes dieser kleinen Schmarotzer ist. Die Art der angerichteten Zerstörung erinnert im vorliegenden Falle an die Verwüstungen, welche dasselbe Thier an den Kaffeebaumwurzeln in Brasilien (nach C. Jobert) anrichtet. Die Krankheit scheint in der Umgegend von Pajala übrigens ziemlich weit verbreitet zu sein. Sie ist daselbst schon seit mehreren Jahren beobachtet worden und bedroht die dortigen Gerstenfelder, die wichtigste Getreidecultur der Gegend, auf eine recht bedenkliche Weise.

In den mit Rosa rubrifolia besetzten Pflanzschulen in der Umgegend von Stockholm ist nach den Angaben der Gärtner zuweilen eine sehr verheerende Rostkrankheit sporadisch aufgetreten. Vortragender hatte Gelegenheit, solche Verwüstungen in den Rosenschulen des Versuchsfeldes der schwedischen Ackerbau-Akademie in den letzten drei Sommern zu verfolgen. Die Krankheit ist durch die Aecidienform des Rosenrostpilzes (Phragmidium subcorticium [Schrank.] Wint.) hervorgerufen und sucht sowohl die ein- und zweijährigen Stämme, wie auch die Blätter, Blattstiele und Hypanthien sehr stark heim. Die meisten Pflanzen gingen schon im ersten Sommer ganz zu Grunde. Im zweiten Sommer waren die noch übrig gebliebenen Exemplare schon weit weniger befallen, und im dritten liessen sich überhaupt nur noch unbedeutende Spuren der Krankheit entdecken. Niemals war während der erwähnten 3 Sommer auf dem besprochenen Pflanzenbeete der Aecidienform die Uredo- und Teleutosporenform nachgefolgt, während an anderen Orten des sehr umfangreichen Rosariums diese Formen in allen Jahren sehr reichlich vorkamen. In dem fraglichen Beete von Rosa rubrifolia, das von den anderen Rosenschulen ziemlich weit getrennt war, scheint der Pilz als Mycelium im Stamme überwintert zu haben.

An einigen Exemplaren von Rosa lutea wurde ferner in den Pflanzenschulen des schwedischen Gartenbauvereins zu Rosendal bei Stockholm im Sommer 1883 von dem Herrn Gartendirector Axel Pihl eine neue Krankheit beobachtet, als deren Ursache die Untersuchung mir zugesandter kranker Zweige sich das gleichzeitig von B. Frank*) aus Deutschland beschriebene Rosen-Asteroma ergab. Die Blätter der erkrankten Pflanzen fielen sehr zeitig ab und die Krankheit dauerte bis zum Ende des Herbstes. Sie

*) Frank, B., Ueber das Rosen-Asteroma, einen Vernichter der Rosenpflanzungen. (Rosenjahrbuch, hrsg. von F. Schneider. II. Berlin. 1883. p. 196—212.)

scheint sich, wie auch Frank von den deutschen Rosenpflanzungen angibt, bei uns sehr schnell zu verbreiten. Im Sommer 1884 waren nämlich nicht nur fast alle anderen bei Rosendal cultivirten Rosenformen, sondern auch alle übrigen Rosenpflanzungen in der Umgegend von Stockholm davon im höchsten Grade befallen.

(Schluss folgt.)

Botaniker-Congresse.

Internationaler Congress für Botanik und Gartenbau

in St. Petersburg

vom 5./17.—14./26. Mai 1884.

Originalbericht von L. Wittmack in Berlin.

(Fortsetzung.)

3. Herr Prof. **J. P. Borodin**-St. Petersburg sprach über die Vertheilung der Krystalle in den Blättern der Leguminosen. Die Krystalle bestehen, wo sie vorkommen, wie bei den meisten Pflanzen, aus Kalk-Oxalat. Er untersuchte gegen 600 Arten und fand:

1) Bei den Mimosaceae sind die Krystalle sehr constant anzutreffen und bilden einzelne Solitärkrystalle, die parallel den Nerven gelagert sind.

2) Bei den Caesalpiniaceae ist es ähnlich, doch kommen neben den Einzelkrystallen auch Drusen vor, die im Parenchym des Blattes zerstreut sind. Diese Drusen finden sich bei den Papilionaceae gar nicht, dagegen trifft man sie wieder bei den Rosaceae.

3) Die Papilionaceae zeigen verschiedene Typen:

a. Gar keine Krystalle haben: die Genisteae, viele Galegeae, z. B. Astragalus, Colutea, auch einzelne Gattungen aus anderen Gruppen.

b. Klinorhombische Krystalle längs der Nerven besitzen die Vicieae und Trifolieae. Einige Phaseoleae und Galegeae haben zuweilen (ausserdem?) noch einige klinorhombische Krystalle zerstreut im Parenchym.

Wenn die Krystalle in den Blättern fehlen, so finden sie sich meist in den Stengeln.

c. Klinorhombische Krystalle in Gruppen in der Epidermis besitzen: Dioclea und Canavallia. Bei Stylosanthes liegen die Krystalle sogar in der Membran der Epidermis.

4. Herr Prof. **W. A. Tichomirow** aus Moskau sprach über eigenthümliche Körper im Fruchtfleisch der Datteln. Nachdem Flückiger zuerst auf das Vorkommen ähnlicher Körper in der Frucht von Rhamnus cathartica, dem Kreuzdorn hingewiesen, fand T. sie auch in der Dattel. Sie sind unlöslich in Wasser, nicht doppeltbrechend, färben sich mit Jod und Schwefelsäure gelb, mit Eisenchlorid kobaltblau, mit Millonschem Salz grün oder olivengrün, mit Kupferoxyd-Ammoniak olivengrün, mit Aetzkali blauviolett oder roth-

violett. Die Natur dieser Körper ist trotz dieser merkwürdigen Reactionen, oder vielmehr gerade deswegen, noch nicht genau bekannt.

Mittwoch den 9./21. Mai, 8 Uhr Abends,
im grossen Hörsaal des Pädagogischen Museums.
III. allgemeine Sitzung.
Präsident: L. Wittmack-Berlin.

1. Herr Prof. **J. Arévalo y Baca** aus Valencia sprach in kurzen Worten über die Fortschritte und den gegenwärtigen Zustand der Botanik und des Gartenbaues im südöstlichen Spanien (Valencia und Andalusien) und lud die Gesellschaft ein, den nächsten internationalen botanisch-gärtnerischen Congress in Madrid abzuhalten, was lebhaften Beifall fand.

2. Den Hauptvortrag des Abends hielt Herr Prof. **F. C. A. Timiriasew** aus Moskau: Ueber den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnisse über die Function des Chlorophylls. Unterstützt durch zahlreiche Experimente wurden in einer 1$^{3}/_{4}$ stündigen Rede die bisherigen Erfahrungen, sowie insbesondere die neuen Entdeckungen des Vortragenden mitgetheilt. Leider las der Redner so schnell und in französischer Sprache, dass wohl Vielen nicht Alles verständlich ward.

3. Herr Staatsrath **von Maximowitsch**, Mitglied der Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg, sprach alsdann noch über die neueren Sammlungen russischer Reisender in der Mongolei und dem nördlichen (Tangut) Tibet. Während früher nur 549 Pflanzenarten bekannt waren, zählt man jetzt deren ca. 1600 Arten. Die Monokotyledonen verhalten sich zu den Dikotyledonen unter diesen 1600 Arten wie 1 : 5. Die Compositen machen den grössten Theil der Flora aus, 25 $^{0}/_{0}$ aller Arten, die Gräser ca. 6 $^{0}/_{0}$ (100 Arten).

Herr **Elwes** aus Cirencester (England) knüpft hieran den Wunsch, dass die englischen Reisenden den kühnen russischen Forschern bei ihrem Vordringen von Süden her bald die Hand reichen möchten. Mit lebhaften Farben schildert Herr Elwes, der theilweise selbst, wie auch Maximowitsch, an Ort und Stelle gewesen, die Schwierigkeiten in der Erforschung jener Gegenden, und rief begeistert aus: „Wahrlich, wenn die Soldaten, welche die Gefahren des Kampfes siegreich überstanden, decorirt werden, so verdienen es nicht minder jene Helden, die uneigennützig in weiter Ferne den Kampf für die Wissenschaft führen!"

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Der Geheime Regierungsrath Professor Dr. **Julius Münter** ist am 2. Februar nach langem Leiden zu Greifswald gestorben.

Inhalt:

Referate:

Wiss. Original-Mittheilungen:

Botanische Gärten und Institute:

Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

Botaniker-Congresse.

Personalnachrichten:

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXI. No. 8. Jahrgang VI.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 8. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1885.

Referate.

Leunis, Johannes, Schul-Naturgeschichte. Eine analytische Darstellung der drei Naturreiche zum Selbstbestimmen der Naturkörper mit vorzüglicher Berücksichtigung der nützlichen und schädlichen Naturkörper Deutschlands. Theil II. Botanik. 10. verm. Auflage, neu bearbeitet von **A. B. Frank.** 8°. 536 pp. mit 737 Holzschnitten. Hannover (Hahn'sche Verlagsbuchhandlung) 1884. Preis M. 4.—

Das Werk ist im Vergleich zur letzten Auflage verkürzt durch Wegfall des Blütenkalenders und Streichung der schädlichen Insecten bei den einzelnen Pflanzen; auch der specielle Theil der Kryptogamen ist etwas vermindert worden. Dagegen finden sich viele Verbesserungen und Erweiterungen, welche sich aus den Fortschritten der Wissenschaft ergaben. Von den Illustrationen sind viele durch neue und bessere ersetzt, zum Theil auch ganz neu in den Text gestellt. Obgleich sich ein Index nicht findet, brauchen hier die einzelnen Abschnitte nach ihren Ueberschriften doch nicht angeführt zu werden, da das Werk bekannt genug ist.

Durch Annahme der neuen Orthographie wird die Naturgeschichte auch dieser Forderung der Unterrichtsanstalten gerecht geworden sein.

Die seltneren Pflanzen der deutschen Flora mussten ausgelassen werden, wenn das Buch in den gesteckten Grenzen bleiben sollte. Dieses wird aber wohl Niemand einer Schul-Naturgeschichte zum Vorwurf machen wollen, denn jeder Schüler, welcher sich ein-

gehend mit Botanik beschäftigt, wird bald in die Nothwendigkeit versetzt werden, sich Specialwerken zuzuwenden, welche die betreffende Richtung im einzelnen bearbeiten. „Wer eine ausführlichere Belehrung wünscht, muss sie in der Synopsis suchen.“ Freilich ist der Begriff „seltnere Pflanzen“ sehr individuell.

E. Roth (Berlin).

Strasburger, Ed., Zur Entwicklungsgeschichte der Sporangien von Trichia fallax. (Botanische Zeitung. XLII. 1884. No. 20—21. Tfl. III.)

Vorliegende Untersuchung, die mit den besten modernen Hülfsmitteln angestellt wurde, bezeichnet nicht blos einen wesentlichen Fortschritt in unserer Kenntniss der Sporangienentwicklung bei den Myxomyceten, sondern ist namentlich als ein sehr wichtiger Beitrag zur Zellenlehre zu betrachten. Sie zeigt nämlich, dass die Bildung der Sporangiumwand und der Capillitiumfasern in ganz ähnlicher Weise vor sich geht, wie die Membranbildung bei den Algen und bei den höheren Pflanzen, dass also die sonst so abweichende Gruppe der Myxomyceten sich in dieser Hinsicht vollständig den übrigen Gewächsen anschliesst, und bringt ausserdem neue Beweise für das Appositionswachsthum der Zellwand; auch unsere bisher sehr lückenhafte Kenntniss der Zellkerne und Kerntheilungsvorgänge bei den Myxomyceten wird durch diese Arbeit sehr wesentlich vervollständigt.

Die jüngsten vom Verf. untersuchten Sporangienanlagen stellten unregelmässig umschriebene, im frischen Zustand corallenroth gefärbte Höcker dar. Diese Höcker waren bereits von einer äusserst dünnen glashellen Membran umgeben und bestanden aus einer dichten, durch regelmässig geordnete Mikrosomen radial gestreiften Rindenschicht, und einer centralen, weitmaschigen, unregelmässig körnigen Plasmamasse, welcher Oeltropfen in grosser Menge eingelagert waren. Sowohl die Rindenschicht wie der centrale Theil des Sporangium enthalten sehr zahlreiche Zellkerne, die an der Peripherie dichter und kleiner sind als in der Mitte. Auf späteren Stadien, während sich die Anlage des Sporangium immer mehr über dem Substrat erhebt, nimmt die Dicke der Wand allmählich beträchtlich zu, und zwar fortschreitend von unten nach oben; diese Wand ist zunächst noch vollständig farblos und zeigt manchmal einen deutlichen lamellären Aufbau, viel häufiger radiale Streifung.

Die Bildung des Capillitium wird durch die Entstehung lang gestreckter Vacuolen, um welche Mikrosomen sich ansammeln, eingeleitet. Die Mikrosomen sind anfangs regelmässig vertheilt und verschmelzen zu einer zunächst vollständig glatten Membran, später wird ihre Anordnung eine spiralige, und die Wandverdickung bleibt demgemäss auch nicht eine gleichmässige, sondern findet fernerhin in Form eines Schraubenbandes statt, ganz ähnlich wie in jungen Spiralgefässen. Die soliden Endigungen entstehen durch die Verschmelzung strangartig an beiden Enden der Vacuole liegender Mikrosomen. Die Capillitiumfasern enthalten von Anfang an eine rein wässerige oder etwas körnige Flüssigkeit ohne Zell-

kerne und können demnach auf keinem Stadium ihrer Entwicklung als Zellen bezeichnet werden.

Die Untersuchung der Theilungsvorgänge der Zellkerne ist durch ihre geringe Grösse sehr erschwert; es konnte jedoch festgestellt werden, dass dieselben einerseits mit thierischen, andererseits mit pflanzlichen Objecten Aehnlichkeit zeigen. Die Bilder sind nämlich gleichzeitig denjenigen im Wandbeleg kleiner Embryosäcke sehr ähnlich, schliessen sich aber andererseits durch die geringe Entwicklung der Verbindungsfäden und das Fehlen der Zellplatte thierischen Kerntheilungsfiguren nahe an.

Die zunächst conische Anlage des Sporangium differenzirt sich in späteren Zuständen in einen oberen, eiförmigen Körper und einen dünnen Stiel; letzterer erleidet durch den Uebergang eines Theils seines Protoplasma's in den eiförmigen Sporangiumkörper eine beträchtliche Verdünnung, welche eine Faltung der bereits stark verdickten Membran mit sich bringt. Höchst instructiv ist die darauf folgende fernere Verdickung dieser Membran; die neu auftretenden Lamellen folgen nämlich nicht den Falten, sondern laufen über dieselben glatt hinweg, sodass innerhalb der Membran Kammern gebildet werden, die von plasmatischem Inhalt erfüllt bleiben; letzterer kann sogar später Sporen erzeugen. Es ist klar, dass diese Erscheinungen nur durch Appositionswachsthum erklärt werden können.

Hervorzuheben ist noch, dass die fertige Membran nicht mehr, wie in jungen Zuständen, in ihrer ganzen Dicke farblos ist, sondern aus einer starken glashellen Aussenschicht und einer weit dünneren braunen Innenschicht besteht. Die Peripherie ist von einer ganz dünnen Cuticula eingenommen. Die Aussenschicht zeigt sich häufig, namentlich deutlich nach Quellung in Kalilauge, lamellär aufgebaut und radial gestreift; die braune Innenschicht pflegt dagegen eine innere Differenzirung nicht zu zeigen. Die Sporangiumwand entsteht aus der plasmatischen Rindenschicht der Anlage in ganz ähnlicher Weise wie das Perinium der Makrosporen von Marsilia; in beiden Fällen nämlich wird aus einer radial gestreiften Plasmaschicht eine Membranschicht von gleichfalls radialer Structur gebildet; die regelmässige radiale Anordnung der Mikrosomen verliert sich im Plasma bei der Bildung der braunen, nicht oder nur sehr undeutlich radial gestreiften Innenschicht, ähnlich wie bei der Bildung der Gallertschicht der Marsilia-Sporen. In beiden Fällen geht die Plasmaschicht vollständig in die Membranbildung ein.

Schimper (Bonn).

Delogne, C. et **Durand, Th.,** Tableau comparatif des Muscinées belges. 8°. 26 pp. Gand (C. Annoot-Braeckman, Ad. Hoste, succr.) 1884.

Eine interessante Zusammenstellung der Laub-, Torf- und Lebermoose Belgiens, nach ihrem Vorkommen in den 9 Provinzen des Landes. Die Muscineen mit ihren bemerkenswerthesten Varietäten (von letzteren sind 275 im Gebiete notirt) werden in systematischer Reihenfolge aufgezählt; auf jeder Seite befinden sich neben der Namensübersicht 9 Spalten, die Provinzen repräsentirend.

Das Zeichen — in einer Spalte zeigt das Vorkommen der Art in der betreffenden Provinz an; das Zeichen + gibt die Varietät an, während ein Fragezeichen bedeutet, dass die Art in der betreffenden Provinz wohl angegeben, aber ihr Vorkommen noch zu bestätigen ist. — Dieser 20 pp. umfassenden statistischen Uebersicht werden (auf 6 pp.) noch 3 Tabellen vorausgeschickt. Die erste derselben gibt eine vergleichende Zusammenstellung der Gesammtzahl der Muscineenspecies Belgiens mit derjenigen einiger gut studirter nordeuropäischer Länder, nämlich folgendermaassen:

Belgien:	421 Laubmoose,	15 Sphagna,	113 Lebermoose,	Sa. 549.
Dänemark:	274 „	13 „	82 „	Sa. 369.
Lappland:	313 „	14 „	95 „	Sa. 422.
Norwegen:	439 „	17 „	125 „	Sa. 581.
Schweden:	470 „	16 „	143 „	Sa. 629.

Es folgt eine Uebersicht solcher Species, welche einer jeden Provinz eigenthümlich sind. Von diesen besitzt Lüttich 29 Arten, Luxemburg 22, Namur 11, Antwerpen 5, Ost-Flandern 4, Brabant 3, West-Flandern 3, Limburg nur 1 Art. — Endlich zeigt eine Tabelle die Summe der in jeder Provinz bis jetzt nachgewiesenen Species an. Wir ersehen hieraus, dass Luxemburg mit 326 Laub-, 8 Torf- und 86 Lebermoosen (Sa. 420) die moosreichste Provinz ist, während West-Flandern, als die ärmste mit 122 Species, nur 109 Laubmoose, 8 Sphagna und 5 Lebermoose aufzuweisen hat.

Geheeb (Geisa).

Elfving, Fr., Ueber das Verhalten der Grasknoten am Klinostat. (Sep.-Abdr. aus Ofversigt af Finske vetenskaps Soc. Förhandlingar 1884.) 8°. 5 pp. Helsingfors 1884.

Durch Fr. Schwarz und den Verf. ist früher dargelegt worden, dass die Centrifugalkraft und folglich auch die Schwerkraft, wenn sie in normaler Richtung auf das Längenwachsthum von Organen wirkt, keinen Einfluss darauf ausübt; ebenso konnte ein Unterschied in dem Wachsthum normal wachsender und am Klinostaten rotirender Organe nicht nachgewiesen werden. Verf. unternahm es, auch bei den negativ geotropischen Grasknoten zu untersuchen, ob ein solcher Unterschied nicht vorhanden sei. Halmstücke von Avena elatior mit je einem Knoten, dessen Längenwachsthum nahezu beendet und welcher mit feinen Tuschmarken versehen und genau gemessen war, wurden einestheils in aufrechter Lage cultivirt, andere waren am Klinostaten so befestigt, dass ihre Längsrichtung mit der Achse desselben parallel war. In beiden Fällen befanden sich die Halmstücke mit dem einen Ende in feuchten Sägespänen und in dampfgesättigter Luft. Nach einiger Zeit (42—65 Stunden) wurde die Länge der Knoten von neuem gemessen. Das Resultat war, „dass Knoten von Avena elatior, welche in normaler Lage ihr Wachsthum fast abgeschlossen haben, ein erneutes und zwar allseitiges Längenwachsthum zeigen, wenn man sie durch Rotation am Klinostat dem krümmenden Einfluss der Schwerkraft entzieht.“ Darnach verhalten sich also die Grasknoten anders wie die bisher von Schwarz und dem Verf. untersuchten Pflanzenorgane. Der Verf. meint, dass die Resultate seiner Untersuchungen für die Annahme sprechen, dass in jedem

Moment der Rotation die Schwerkraft ihre specifische Wirkung an dem Organe ausübt. Klebs (Tübingen).

Baccarini, P., Osservazioni anatomiche sopra alcuni ricettacoli fiorali. (Annuario del R. Istituto Botanico di Roma. Anno I. 1884. Fasc. 1. p. 66—85. Mit 5 lithogr. Tafeln.)

Verf. sucht nach dem Vorgange von Van Tieghem, Trécul und anderen Autoren die Natur der sogenannten unterständigen Fruchtknoten nach dem Verlauf der Gefässbündel in denselben zu erklären, und bespricht eingehend diese Verhältnisse für die Rosaceen, Pomaceen, Monimiaceen, Myrtaceen, Cacteen und Portulacaceen. Es ist unmöglich, im Auszuge die Structur-Einzelheiten anzugeben, welche Verf. für die verschiedenen von ihm untersuchten Gattungen beschreibt und auf den beigefügten Tafeln illustrirt, und an welche sich im zweiten Theil der Arbeit eine kritische Discussion der von den verschiedenen Autoren diesbezüglich verfochtenen Meinungen schliesst; wir beschränken uns hier darauf, die Schlussfolgerungen kurz anzugeben, welche Verf. aus seinen Beobachtungen zieht.

Für die perigynischen Blüten (Typus der Rosaceen) bestätigt der Verlauf der Gefässbündel die Achsen-Theorie, d. h. die, welche den „unterständigen Fruchtknoten" als Achsen-Organ auffasst und die Anlage der äusseren Blüten-Organ-Wirtel auf den Rand des becherförmigen Receptaculums verlegt.

Wo bei unterständigem Fruchtknoten die Placentation axil ist (Typus der Pomaceen und Myrtaceen), ist dem germen inferum eine doppelte Natur zuzuschreiben: er besteht aus zwei eng mit einander verwachsenen Theilen, von denen der äussere den erweiterten Blütenboden darstellt, während der innere Theil von den Carpiden gebildet ist, die im Grunde des axilen Bechers entstehen.

Bei den Cacteen endlich scheint aus dem Verlauf der Gefässbündel hervorzugehen, dass die Carpiden, gleich den anderen Appendiculärorganen der Blüte, auf dem Rande des Achsen-Bechers inserirt sind, dass aber die Placenten sich in der Aushöhlung dieses Bechers längs der herablaufenden Blattspur-Stränge bilden.

Rücksichtlich anderer Familien mit unterständigem Fruchtknoten und parietaler Placentation behält sich Verf. das Urtheil für spätere Studien vor. Penzig (Modena).

Baldini, A., Sul tallone di alcune Cucurbitacee. (Annuario del R. Istituto Botanico di Roma. Anno I. 1884. Fasc. 1. p. 49—65. Mit. 3 lithogr. Tafeln.)

Es ist bekannt, dass sich an der hypokotylen Achse vieler Cucurbitaceen bei der Keimung eine Art Sporn bildet, welcher nach der Ansicht der Botaniker, die diese Erscheinung studirt haben, zur Befreiung des Keimlings von der Samenschale dient. Es existiren jedoch über die Natur dieses Organes zwischen den Autoren einige Meinungsverschiedenheiten, und manche Punkte der Entwicklungsgeschichte waren noch unklar, sodass Verf. Anlass genommen hat, eingehend die Morphologie und Anatomie des Keimspornes zu studiren. Nach kurzer historischer Einleitung prüft Verf. zunächst die Bedeutung des Keimspornes und seine

Wichtigkeit für die normale Entwicklung der Keimpflanze. Er kommt zu dem Resultat, dass die Entwicklung des Spornes in directem Verhältniss steht zu der grösseren oder geringeren Schwierigkeit, welche die (härtere oder nachgiebigere) Samenschale dem Austritt des epikotylen Gliedes und der Kotyledonen entgegensetzt. Verf. hat durch geeignete Experimente nachweisen können, dass, wenn man die Bildung des Sporns verhindert, die Samen unvollkommen und abnorm keimen. Der Sporn selber kann verschiedene Form und Position haben: in normalen Verhältnissen (besonders bei den plattgedrückten, flachliegenden Samen) entwickelt er sich stets an der dem Substrat zugewandten Seite, an der Stelle, wo Hypokotyle und Wurzel einen Winkel bilden.

Die Form wechselt jedoch je nach der Lage der keimenden Samen, und Verf. beschreibt ausführlich die interessanten Versuche, welche er mit Samen zahlreicher Cucurbitaceen angestellt hat, die er in verschiedenen Lagen (vertical, mit der Spitze nach oben oder unten; oder horizontal, auf den Klappen oder auf den Kanten ruhend) hat keimen lassen. Vorzugsweise entwickelt sich der Sporn auf der Seite (oder auf den Seiten) der Hypokotyle, welche den Klappen zugewandt ist; steckt man den Samen so in die Erde, dass die beiden Längs-Kanten nach oben und unten zu stehen kommen, so entsteht der Sporn einseitig (oder auch auf beiden Seiten) an der Hypokotyle, mehr gegen die Erde, als nach oben hin.

Im Laufe der Entwicklung zeigt der Sporn verschiedene langsame Bewegungen: zuerst steht er vertical auf der Hypokotyle, dann neigt er sich langsam gegen die Achsenspitze zu, bis er fast an der hypokotylen Achse anliegt. Seine Spitze biegt sich dann um, stützt sich fest auf die Samenschale und drückt durch fortwährendes Wachsthum auf diese, sodass der Keimling allmählich aus den sich aufsperrenden Samenklappen herausgezwängt wird. Ist dies geschehen, so biegt sich der Sporn meist nach unten um und liegt später, mit der Spitze gegen die Wurzel hin, der Achse an.

Der Ort, wo der Sporn entsteht, ist, wie oben gesagt, durch die Lage des betreffenden Samens bestimmt, und Verf. hat constatirt, dass dieser Umstand durch die Schwerkraft bedingt ist. Wenigstens haben seine Versuche ergeben, dass nicht etwa die Bodenfeuchtigkeit das Auftreten des Spornes an der Unterseite hervorruft, auch hat er beobachtet, dass, wenn man einen keimenden, flachen Samen, auf dessen Unterseite eben die erste Anlage des Sporns sichtbar wird, umdreht, der erste Sporn seine Entwicklung einstellt und sich ein anderer auf der entgegengesetzten, nun nach unten liegenden Seite entwickelt.

Was die Function dieses eigenthümlichen Organes betrifft, so ist Verf. geneigt, ihm ausser der mechanischen, schon bekannten Bedeutung noch eine andere für das Leben des Keimlings zuzuschreiben. Es entwickeln sich nämlich auf der der Wurzel zugekehrten Seite des Sporns, wenn er der Samenschale dicht angepresst ist, zahlreiche Haare, die in Form und Natur ganz den Wurzel-Saughaaren entsprechen. Dieselben scheinen die Reserve-

stoffe der inneren Samenhülle aufzusaugen und auch später aus dem Erdreich Nahrung aufnehmen zu können, sodass der Sporn auch als ein Nutritions-Organ in zweiter Linie gelten kann.

Im letzten Abschnitt der Arbeit bespricht Verf. die noch streitige Frage, ob der Sporn dem Stengel oder der Wurzel angehöre. Er entscheidet sich nach dem anatomischen Verhalten dafür, dass es sich um ein Organ der hypokotylen Achse handele, das freilich fast auf der Grenze zwischen dieser und der Wurzel stehe. — Die Entwicklungsgeschichte, welche Verf. von den ersten Stadien an verfolgt hat, zeigt, dass der Sporn im Anfang durch Theilung und Vermehrung der subepidermalen Schichten, später des ganzen Grundgewebes wächst. Gefässbündel treten in denselben nicht ein, wohl aber zeigen die absteigenden Stränge der hypokotylen Achse eine Ausbiegung in Correspondenz mit dem Sporn.

Auf den 3 beigegebenen Tafeln sind die morphologischen und anatomischen Details illustrirt. Penzig (Modena).

Treub, M., Notes sur l'embryon, le sac embryonnaire et l'ovule. 3, 4 u. 5. (Annales du Jardin botanique de Buitenzorg. Bd. III. 1883. p. 120—129. Taf. XVIII—XIX; Bd. IV. 1884. p. 101—106. Taf. VIII.)

3. Gonyanthes candida, Burmannia Javanica. Bis jetzt sind den Burmanniaceen eiweisslose Samen zugeschrieben und ist diese kleine Familie deswegen den Orchideen genähert worden. Verf. zeigt, dass der von früheren Autoren für den Embryo gehaltene Gewebekörper ein ganz typisches Endosperm ist, und den sehr kleinen, bei Gonyanthes drei- oder höchstens vierzelligen, Keim umgibt. Griffith und Miers hatten übrigens bereits an der Deutung des Sameninhalts als Keim gezweifelt.

4. L'action des tubes polliniques sur le développement des ovules chez les Orchidées. Bekanntlich ist die Wirkung des Pollens bei den Orchideen eine doppelte: einerseits bewirkt derselbe eine bedeutende Zunahme des Fruchtknotens und Ausbildung der noch unvollkommenen oder sogar noch nicht angelegten Ovula, andererseits die Entwicklung der Eizelle zum Embryo. Verf. fand bei Liparis latifolia Fruchtknoten, deren Weiterentwicklung nicht durch Pollen, sondern durch kleine Larven bewirkt worden war; diese Fruchtknoten unterscheiden sich von denjenigen bestäubter Blüten durch ihre sphärische, nicht cylindrische Gestalt und weniger vollkommene Ausbildung der Ovula. Letztere waren nämlich entweder auf das äussere Integument reducirt oder inneres Integument und Nucellus waren nur in rudimentärer Ausbildung vorhanden. Immerhin hatte der durch die Larven ausgeübte Reiz, ähnlich wie die Bestäubung, bedeutende Grössenzunahme der Fruchtknoten und Entwicklung der noch nicht angelegten Ovula zur Folge gehabt.

5. L'embryon du Barringtonia Vriesii T. et B. Embryo und Keimung der Barringtonieen haben zu sehr verschiedenen Deutungen Anlass gegeben, sodass eine erneute Untersuchung wünschenswerth erschien. Vorliegende kleine Notiz bringt wohl die definitive

Lösung der diesbezüglichen Controversen. Der sehr voluminöse Embryo des reifen Samens entbehrt sowohl der Wurzel als auch der eigentlichen Kotyledonen. Die schuppenförmigen Blattanlagen des Scheitels sind nämlich spiralig geordnet und in Mehrzahl vorhanden. Bei der Keimung streckt sich der Scheitel des eiförmigen Keims zu einem normalen, beblätterten Stengel, während aus dem basalen Theil mehrere, endogen angelegte Wurzeln die Rinde durchbrechen. Der junge Embryo ist innerlich durch eine Schicht zarter Zellen scharf in Rinde und Mark gegliedert; letzteres ist von früheren Autoren für die Achse des Embryo gehalten worden, während sie in der Rinde verwachsene Kotyledonen sehen wollten. In Wirklichkeit ist die erwähnte Trennungsschicht blos ein stammeigenes Cambium, welches später in normaler Weise Holz und Bast erzeugt.

Schimper (Bonn).

Meehan, Th., Notes on the Sequoia gigantea. (Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 1883. Part II. p. 193—196.)

In den Calaveras oder Mariposa-Hainen wächst Sequoia gigantea sowohl an trockenen wie an möglichst nassen Stellen. Nachwuchs aber findet sich nur an letzteren. Der Baum steigt bis 8000′ empor, und hier wird auch ein grosser Theil des Unterholzes von jungen Sequoien gebildet. Muir hat angenommen, dass der Baum sowohl trockenen wie nassen Boden vertragen kann, dass er aber den letzteren erst selbst erzeuge und in seinem Vorkommen von der Feuchtigkeit unabhängig sei. Verf. dagegen zeigt, dass Sequoia bezüglich ihrer Keimung von der Feuchtigkeit abhängt, dass demnach an trockenen Stellen kein Nachwuchs entstehen kann, und dass die minder feuchten Orte, an denen heute Sequoien stehen, früher wenn nicht feuchteren Boden, so doch feuchtere Luft gehabt haben mögen. Diese Abnahme der Feuchtigkeit könnte auf einer Erniedrigung der Berge beruhen, welche durch atmosphärische Einflüsse erfolgt wäre, sowie auf der damit verbundenen geringeren oder mangelnden Schneebedeckung der Bergspitzen während des Sommers. Ob diese Annahme zutrifft, überlässt jedoch der Verf. den Geologen zur Entscheidung. Es besteht die Wahrscheinlichkeit, dass Sequoia gigantea bis zu den grössten Höhen ihres Vorkommens zurückweichenden Gletschern an deren Rande nachgefolgt ist.

Um die Vermuthung zu prüfen, dass Sequoia gigantea in einem Jahr mehr als einen Jahrring bilde und dass demnach die Berechnung des Alters der Bäume auf Grund der Jahrringzahlen von einer falschen Voraussetzung ausgehe, stellte Verf. Messungen und Zählungen an, welche Alter und Jahrringe stets in Uebereinstimmung ergaben. Sobald die Bäume ein Alter von 3—400 Jahren erreicht haben, wachsen sie kaum mehr nennenswerth in die Höhe, sie verwenden nun fast ihre ganze Kraft auf die Vergrösserung der Krone und die Verdickung des Stammes.

Peter (München).

Willkomm, Maurice, Illustrationes florae Hispaniae insularumque Balearium. Livrais. IX. p. 121—136, Tab. LXXV–LXXXIII.*) Stuttgart (E. Schweizerbart) 1884.

Diesmal sind folgende Arten zur Darstellung gelangt:

Allium Pyrenaicum Costa et Vayr. 75. — Calendula microphylla Lge. 79. — Campanula Hispanica Willk. 78. — Centaurea Loscosii Willk. 81. — C. podospermifolia Losc. Pardo 80. — Chaeturus fasciculatus Lk. 77. — Ch. prostratus Hack. et Lge. 77. — Diplotaxis siifolia Kze. 83. — Festuca plicata Hack. 76. — Loretia gypsophila Willk. 76. — L. tenuis Willk. 77. — Veronica Assoana Willk. 82.

Der Verf. hat die von Duval-Jouve von Vulpia abgetrennte Gattung Loretia angenommen und zieht zu derselben die Festuca gypsophila Hack. (= Vulpia delicatula β. gypsacea Willk. Prodr.), sowie Vulpia tenuis Parl. Letztere kommt auch auf der balearischen Insel Mallorca vor, woselbst sie wahrscheinlich die Westgrenze ihrer Verbreitung erreicht. — Calendula microphylla Lge. ist eine mit C. arvensis L. und C. microcephala Lge. (non Kral.) verwandte, kürzlich entdeckte mittelportugiesische Art und wird ausführlich beschrieben. — Centaurea Loscosii Willk. ist eine bisher unbeschriebene, höchst merkwürdige Art der Section Chamaecyanus Willk., welche mit C. podospermifolia Losc. Pardo und mit C. macrorrhiza Willk. verwandt ist, dem Ref. übrigens vollkommen den Eindruck eines Bastardes macht, welcher der Combination C. podospermifolia × cephalariaefolia entsprechen könnte. — Anstatt des Namens Veronica Assoana hat nach dem Autor selbst der ältere V. tenuifolia Asso wieder in sein Recht zu treten, da das Steven'sche Homonym viel jüngeren Datums ist.

Der den Tafeln beigegebene beschreibende Theil beginnt mit dem Abschlusse des Textes zu Carregnoa dubia, deren Unterschiede von C. humilis Boiss. detaillirt auseinandergesetzt werden und endet mit der Beschreibung von Diplotaxis siifolia Kze., welche noch nicht ganz abgeschlossen ist. Mit der nächsten Lieferung soll der erste Band des interessanten Werkes abgeschlossen werden.

Freyn (Prag).

Loret, Paul, Herborisations aux Pyrénées-Orientales et examen de quelques écrits relatifs aux plantes de cette région. (Bull. Soc. Bot. de France 1884. No. 5. p. 231—235 und 260—265.)

Verf. weist nach, dass der bei Panticosa 1868 gefundene und von Timbal-Lagrave als Benearnensis Loret bezeichnete Dianthus nur D. pungens Godr. sei, was ihm Willkomm bestätigt habe. In einer im Bull. Soc. Bot. de France. T. XIX. p. XCV veröffentlichten Notiz will Timbal-Lagrave den D. geminiflorus Lois. zu D. Benearnensis Loret ziehen, was Verf. als ganz falsch hinstellt, da die beiden Pflanzen nichts als generische Charaktere gemeinsam hätten. — D. Aragonensis Timbal-Lagrave muss als eine grossblütige Form von D. Benearnensis Loret betrachtet werden. — D. pungens Timbal-Lagrave, Pyrenaeus Pourr.,

---

*) Vergl. die Referate im Bot. Centralbl. Bd. VI. 1881. p. 318; Bd. IX. 1882. p. 270; Bd. X. 1882. p. 398; Bd. XII. 1882. p. 372; Bd. XV. 1883. p. 80; Bd. XVI. 1883. p. 364; Bd. XVII. 1884. p. 300.

Catalanicus Pourr. gehören zu attenuatus Smith. — Aus D. brachyanthus Boiss. macht Timbal-Lagrave 3 Species, den wahren brachyanthus Boiss., der auf Spanien beschränkt wäre, D. ruscinonensis Boiss., bei diesem als Varietät, die Timbal für den wahren Virgineus L. hält, und D. brevistylus Timbal. Nach Willkomm's und des Verf. Ansicht gehören diese drei „Arten" zu einer Species. — Die von Timbal aufgestellte Scrophularia humifusa Timbal et Gautier ist einzuziehen; die betreffende Pflanze muss zu Scroph. canina L. gerechnet werden. — Campanula ruscinonensis Timbal ist für Willkomm und den Verf. nur eine Form von C. rotundifolia L. E. Roth (Berlin).

Sassenfeld, J., Trierische Flora. Anleitung zum Bestimmen der Gefässpflanzen im Regierungsbezirk Trier. Zum Gebrauche in Schulen, beim Selbstunterricht und auf Excursionen. Mit zahlr. in den Text gedr. Holzschn. 8°. 164 pp. Trier (Fr. Lintz'sche Buchhandlung) 1884.

Das Gebiet enthält ca. 68 % der deutschen Flora. Nach einer Erklärung der im Texte vorkommenden Kunstausdrücke, bei denen man leider die lateinischen Bezeichnungen vermisst, gibt Verf. eine allgemeine Uebersicht:

I. Pflanzen mit Staubgefässen oder Stempeln allein oder mit beiden zusammen: Phanerogamen, Blütenpflanzen.

II. Pflanzen, weder mit Staubgefässen noch Stempeln (Farnkräuter, Schachtelhalme und Bärlappe). Kryptogamen, Verborgenblütige Pflanzen.

Abtheilung I. Phanerogamen.
1. Holzartige Gewächse: Bäume, Sträucher, Halbsträucher.
2. Krautartige Gewächse:
   A. Gräser, Halbgräser, Binsen und binsenähnliche Gewächse.
   B. Andere Gewächse:
      a. Pflanzen ohne grüne Blätter (wenigstens zur Blütezeit), der Stengel oft mit Schuppen bedeckt.
      b. Pflanzen mit grünen Blättern.
         1. Schmetterlingsblütige Pflanzen.
         2. Korbblütler und Pflanzen mit kopf- oder kugelartigem Blütenstande.
         3. Doldengewächse (Blüten vollständig).
         4. Die übrigen Pflanzen.
            * Blätter gegen- oder quirlständig.
            ** Blätter grundständig oder abwechselnd.

„Um der Jugend die interessante und reichhaltige Flora zu erschliessen" und „eine recht schnelle, sichere und leichte Bestimmung der Pflanzen zu ermöglichen, sind die einfachsten und am meisten in die Augen springenden Merkmale, die zum Theil kaum auf die Bezeichnung wissenschaftlich Anspruch machen können, zur Unterscheidung benutzt worden". Diesem Grundsatze zu Liebe werden Gattungen wie Lathyrus, Hieracium, Crepis, Senecio, Lactuca etc. auseinandergerissen; Familien müssen getrennt werden, da sie theils zu 1, theils zu 2 gehören. Listera ovata R. Br. ferner wird z. B. seiner gegenständigen Blätter wegen getrennt von den anderen Orchideen aufgeführt, um später bei diesen wegen unvollständiger Blüte noch einmal genannt zu werden. — Da Verf. in jeder seiner Unterabtheilungen 2 Tabellen bringt, eine zum Bestimmen der Gattungen, wobei die nur mit einer Species auf-

tretenden Pflanzen gleich genannt werden, die zweite zum Bestimmen der Arten, hätten die drei Cuscutaspecies z. B. nicht in Tabelle IIIa unterschieden werden dürfen; bei einem Schulbuch ist eine solche Inconsequenz stets zu rügen. Weshalb L. als Autor fortgelassen ist, die anderen Autoren aber genannt sind, ist unerfindlich, zumal man erst auf den letzten Seiten bei der Erklärung der abgekürzten Schriftstellernamen erfährt: „Wenn kein Name angegeben ist, ergänze L. = Linné“. — Eine Bezeichnung des Vorkommens der Pflanzen nach ihren Localitäten als auf trockenem, feuchtem, lehmigem Boden, in Wäldern, auf Aeckern etc. fehlt vollständig. — Da p. 67 Apium graveolens L. für die Trier'sche Flora nur als Gartenpflanze angegeben wird, kann der für Schüler doch verderbliche Eindruck hervorgerufen werden, als sei der Sellerie, diese durch fast ganz Europa verbreitete Umbellifere, aus fernen Ländern bei uns eingeführt worden, während eine Notiz in dieser Hinsicht wohl bei Solanum tuberosum L. u. s. w. am Platze gewesen wäre. — Eine Uebersicht der Familien nach dem natürlichen Systeme, sowie ein Inhaltsverzeichniss der Familien und Gattungen und ein Register folgen. Ein Anhang bringt eine zweite Bestimmung von Trifolium; Zusätze und Berichtigungen einiger vergessenen Pflanzen. E. Roth (Berlin).

Melsheimer, Marcellus, Mittelrheinische Flora, das Rheinthal und die angrenzenden Gebirge von Coblenz bis Bonn umfassend. 8°. 167 pp. Neuwied und Leipzig (Heuser's Verlag, Louis Heuser) 1884. M. 2,25.

Nachdem die Neinhaus'sche Flora von Neuwied und Umgegend von 1866 vergriffen war, sollte nach Verabredung mit Ersterem Verf. das vorliegende Buch herausgeben, welchem Neinhaus einen Schlüssel zum Bestimmen der Pflanzen beigeben wollte. N. starb darüber. Eine weitere Ausarbeitung des Buches durch Hinzufügung von Schlüssel und Analysen behält Verf. sich vor. Aufgenommen sind nur solche Pflanzen, von deren Auffindung M. sich während 27 Jahren an Ort und Stelle selbst oder durch Angaben zuverlässiger Gewährsmänner Gewissheit verschaffen konnte. Bei Anordnung der Pflanzenfolge wurde im allgemeinen die Deutsche Flora von Garcke benutzt; ebenso bei der Nomenclatur. Den Hauptpflanzennamen sind die Synonymen, bei beiden die Betonung angegeben. — Angeführt sind 115 Familien mit 1360 Arten; mehr oder weniger giftig sind von ihnen 194, officinell 151, cultivirt 153. Den Schluss der Vorrede bildet die Bitte des Verf., „dazu beitragen zu wollen, dass die als selten bezeichneten Pflanzen dem Gebiet erhalten bleiben“. — Nachträge, Berichtigungen und Druckfehlerverzeichniss schliessen mit einem Inhaltsverzeichniss das für jene Gegend mit Freuden zu begrüssende Werk. Möge der Schlüssel bald erscheinen, damit das Buch auch von Laien und Anfängern benutzt werden kann. E. Roth (Berlin).

Koch, R., Die Aetiologie der Tuberkulose. (Mittheilgn. aus dem Kaiserl. Reichsgesundheitsamte Berlin. Bd. II. 1884. p. 1—88. Hierzu Tafel I—X.)

Die vorliegende Arbeit fasst, unter ausführlicher Beschreibung aller Einzelheiten, Alles das zusammen, was seit der Entdeckung des Tuberkelbacillus von Koch in Vorträgen und vorläufigen Mittheilungen bereits veröffentlicht ist; ausserdem ist auch manches Neue hinzugefügt.

Verf. gibt zunächst einen kurzen historischen Ueberblick über die Versuche, welche bereits vor seinen Arbeiten gemacht waren, um nachzuweisen, dass die Tuberkulose eine Infectionskrankheit ist.

Weder auf dem Wege der klinischen Beobachtung, noch der pathologisch-anatomischen Untersuchung war ein sicherer Beweis erbracht.

Erst die Thierexperimente Villemin's, und besonders die diesbezüglichen Versuche Cohnheim's brachten Klarheit in die Frage; sie stellten die infectiöse Natur des tuberkulösen Virus fest, und ferner die Identität desselben mit dem Virus der Perlsucht.

So lagen die Verhältnisse, als Koch seine Untersuchungen begann. Er schlug denselben Weg ein, den seinerzeit die Beweisführung für die parasitische Natur des Milzbrandes, mit Erfolg, genommen hatte.

I. Der Nachweis pathogener Organismen in den tuberkulös veränderten Organen und in den Absonderungen der letzteren (p. 5) war vor K.'s Versuchen nicht gelungen, weil man mit ungenügenden Hilfsmitteln vorgegangen war.

Es bedarf zum sicheren Erkennen der Tuberkelbacillen aussergewöhnlich complicirter, feiner Untersuchungsmethoden, da sie aussergewöhnlich kleine Dimensionen haben und mitunter nur in sehr geringer Anzahl in den erkrankten Geweben vorhanden sind.

Das wichtigste Mittel ist hier die Färbemethode, über welche in diesem Blatte bereits früher berichtet worden ist.

Verf. beschreibt ausführlich die Vortheile der Anwendung der einzelnen dabei verwandten Reagentien; auf p. 10 gibt er schematisch einen Abriss des gesammten Verfahrens bei der Färbung, und zwar modificirt nach den Methoden von Ehrlich und Rindfleisch.

Es mag hier besonders hervorgehoben werden, dass, ausser den Leprabacillen, auch jetzt noch, wo inzwischen zahlreiche Untersuchungen mit Rücksicht hierauf gemacht sind, keine andere Bacterienart bekannt ist, welche bei diesem Färbeverfahren die Anilinfarbe behält und nicht entfärbt wird. Es ist hiermit also jederzeit der Nachweis der Tuberkelbacillen auch in einem Bacteriengemenge möglich. Von den Leprabacillen unterscheiden sie sich insofern, als erstere die Weigert'sche Kernfärbung annehmen, was die Tuberkelbacillen nicht thun (p. 13). Deutliche Braunfärbung der Tuberkelbacillen ist nicht gelungen bis jetzt; somit war es nicht möglich, photographische Abbildungen derselben zu geben. Die der Arbeit beigefügten Tafeln sind nach Handzeichnungen auf chromolithographischem Wege hergestellt.

Eine sichere Erklärung für das abweichende Verhalten der

Tuberkelbacillen beim Färben kann Verf. nicht geben. Er ist geneigt zu glauben, dass eine dünne, den Bacillus umgebende Hülle, deren Vorhandensein anzunehmen verschiedene Gründe zwingen, die Bacillen vor dem Entfärbtwerden schütze (p. 14).

In den Geweben der von Tuberkulose befallenen Organismen lassen sich die Tuberkelbacillen ungefärbt nur dann sicher erkennen, wenn sie in grösseren Mengen beisammen liegen.

Die einzelnen Individuen erscheinen als sehr schmale lange Stäbchen, die keinerlei Gliederung erkennen lassen; sehr oft findet man leichte Knickungen oder Biegungen an ihnen, oft auch geringe Krümmung, die bei den längsten Exemplaren zu Andeutung von schraubenförmiger Drehung gehen kann (p. 17). Letztere Eigenschaft unterscheidet sie wesentlich von anderen, gleich schmalen Bacillenarten, z. B. den Bacillen der Mäusesepticämie.

Verf. machte mittelst der Färbemethode zunächst Studien über die Lageverhältnisse der Tuberkelbacillen in Geweben an Tuberkulose gestorbener Menschen.

Sie liegen im Innern der Zellen des Tuberkelknötchens und sind da am reichlichsten, wo der Krankheitsprocess, pathologisch-anatomisch betrachtet, frisch oder sehr intensiv ist. In der käsigen Substanz sieht man stets nur wenige Bacillen; denn nach der Verkäsung des Knotens sterben sie entweder ab oder bilden Sporen. In beiden Fällen lässt sich keine Färbung erzielen (p. 17).

Die Erklärung der pathologisch-anatomischen Verhältnisse überlässt Verf. ganz der pathologischen Anatomie.

Besonders interessant ist die Betrachtung der Lage der Bacillen in den sog. Riesenzellen der Tuberkelknötchen. Hier finden sich die Bacillen auffallend reichlicher als in den anderen Elementen des Knötchens. Es besteht nun augenscheinlich ein Antagonismus zwischen den Kernen der Riesenzellen und den Tuberkelbacillen. Sind nur wenige Bacillen da, so liegen sie möglichst entfernt von den (meist an einem Pole gelegenen) Kernen. Je mehr Bacillen aber da sind, um so mehr nähern sie sich dem Kernringe, wobei sie alle senkrecht gegen die Oberfläche der Riesenzelle stehen. Schliesslich wird der Kernwall durchbrochen und die Bacillen stehen dann innerhalb der Zelle in einem strahlenförmigen Ringe. Damit scheint der Untergang der Riesenzelle einzutreten (p. 19).

Die erste Einwanderung der Bacillen denkt sich Koch als durch Wanderzellen des Körpers bewirkt; diese sterben wohl bald darnach ab, vielleicht entstehen aus ihnen die ersten epitheloiden oder Riesenzellen (p. 22). Die Sporenbildung der Tuberkelbacillen verhält sich ähnlich wie die der Milzbrandbacillen. Der Bacillus zerfällt nicht in die einzelnen Glieder, aber in jedem Glied entsteht ein heller Körper, sodass der Bacillus nach der Färbung einem dunkeln, durch helle eiförmige Räume unterbrochenen Fädchen gleicht. Die eiförmigen Sporen finden sich zu 2—6 in einem Bacillus, je nach dessen Länge, in gleichmässigen Abständen. Somit lässt sich aus der Zahl der Sporen auf die der eigentlichen Glieder des Bacillus schliessen.

(Der Abbildung auf Taf. X nach zu schliessen sind die einzelnen Glieder eines Tuberkelbacillus ca. 1¼ mal so lang wie breit.)

Dass diese hellen eiförmigen Körper Sporen sind, dafür spricht ihr starkes Lichtbrechungsvermögen (p. 23).

Es folgt nun eine ausführliche Aufzählung von Fällen, wo die Tuberkelbacillen in den Geweben menschlicher Leichen gefunden sind, 19 Fälle von Miliartuberkulose, 29 von Lungenphthisis, 21 von scrophulöser Drüsenerkrankung, eine grosse Zahl von tuberkulösen Gelenkerkrankungen und schliesslich 7 Lupusfälle. In keinem Falle wurden die Bacillen vermisst, in manchen Fällen waren sie besonders zahlreich, so z. B. in den Knötchen der Hirnhäute; sehr spärlich finden sie sich in den Lupusknoten. Hier wurde in einem Falle erst nach 43 Schnitten in einem Knoten ein Bacillus gefunden. Mehr als ein Bacillus wurde hier nie in einer Riesenzelle gesehen.

Im Auswurfe der Phthisiker finden sie sich stets, oft nur einzeln. Gerade die Bacillen des Auswurfs sind meist sehr sporenreich.

In Darmausleerungen eines tuberkulösen Affen wurden neben Tuberkelbacillen Sporen gefunden, welche grossen Stäbchenformen angehören, die eine mit eiförmigen, die zweite mit stäbchenförmigen Sporen: die beiden Sporenarten behalten, mit der Ehrlich'schen Färbemethode behandelt, gleichfalls die Farbe, wie die Tuberkelbacillen (p. 34).

Es folgt dann ferner (p. 38) die Beschreibung von Fällen von Tuberkulose der Thiere. Auch hier waren stets die Tuberkelbacillen vorhanden, ebenso stets in den nach Hunderten zählenden Fällen, wo die Tuberkulose künstlich, durch Impfung, erzeugt war. Einen besonderen Unterschied machte es in letztgenannten Fällen, ob die Infection mit viel oder mit wenig Bacillen vorgenommen wurde.

Im ersteren Falle kommt es nicht zur langsamen Tuberkelbildung, sondern es erfolgt acute, diffuse, schnell zur Käsebildung führende Infiltration.

II. Isolirung und Reincultur der Tuberkelbacillen. Die Tuberkelbacillen gedeihen sehr gut auf erstarrtem Rinderblutserum bei 37 °. Bei 20 ° wachsen sie nicht. Koch gibt p. 47—48 die Methode zur Gewinnung des sterilen erstarrten Blutserums an. Als Material zur Aussaat dienten tuberkulöse Lymphdrüsen oder auch zerquetschte Tuberkelknötchen.

Der Verlauf einer Reincultur ist folgender: Erst nach 10—15 Tagen zeigen sich kleine glanzlose Flecke an der Oberfläche, wie trockne Schüppchen aufliegend, die allmählich zu einem dichten, grauweissen, glanzlosen Ueberzuge heranwachsen. Die Bacillen haben das Bestreben, sich in der Fläche auszubreiten; Eigenbewegung haben sie nicht.

Als besonders charakteristische Eigenschaften einer Tuberkelbacillencultur nennt Koch 5 Punkte:

1. Sie verflüssigen das Serum nicht.

2. Sie wachsen oberflächlich und liegen lose auf.
3. Sie hängen fest zusammen. Die Cultur zerbricht in grossen Schollen, die in Flüssigkeiten zu Boden sinken.
4. Die Nährflüssigkeit bleibt stets klar.
5. Bei schwacher Vergrösserung betrachtet sieht die junge Cultur S-förmig aus, und zwar in der Mitte stark angeschwollen.

Nach 4 Wochen ist meist das Maximum der Entwicklung der Cultur erreicht. In solchen fortgeschrittenen Culturen sind fast sämmtliche Bacillen sporenhaltig.

Es werden nun 43 Culturreihen aufgezählt; in allen diesen verhielten sich die Tuberkelbacillen stets gleich, zeigten auch in den bis 22 Monate fortgeführten keinerlei Veränderung ihrer Eigenschaften, ob nun die Culturen aus Miliartuberkeln oder aus Caverneninhalt, oder Lupus oder Perlsucht genommen waren. Es wurden ferner unzählige Versuche gemacht theils von Reinculturen verschiedener Bacterien, theils von Aussaat der verschiedensten thierischen Substanzen auf Blutserum; niemals traten den Tuberkelbacillen ähnliche Colonien auf.

Die Tuberkelbacillen wachsen auf allen Arten Blutserum, auf Hühnereiweiss nicht. In dünnen Schichten Fleischinfus wachsen sie dürftig. Sie wachsen aber auf keinem pflanzlichen Substrat. Die Temperaturgrenze liegt zwischen 28 und 42 ° C., das Optimum ist 37 ° C. Hieraus folgert, dass die Tuberkelbacillen ächte Parasiten sind (p. 58).

III. Infectionsversuche. Dieselben wurden auf zweierlei Weise angestellt, nämlich durch Verimpfung von tuberkelbacillenhaltigen Gewebstheilen und von Reinculturen.

Die zu den Infectionen verwandten Thiere waren hauptsächlich Meerschweinchen und Kaninchen.

3 Fehlerquellen gibt es, welche die früheren experimentellen Versuche an Thieren gestört haben:

1. Verwechslung spontan entstandener Tuberkulose mit der durch die Impfung künstlich erzeugten.
2. Verwechslung der Producte der ächten tuberkulösen Erkrankung mit anderen, nicht tuberkulösen pathologischen Veränderungen.
3. Das Unterlaufen unbeabsichtigter, zufälliger Infection durch unreine Instrumente etc.

Durch Benutzung von nur ganz gesunden Thieren, durch sorgfältige Untersuchung aller fraglichen pathologischen Gewebstheile auf Gehalt an Tuberkelbacillen, endlich durch peinlichste Wahrung der Principien der Sterilisation bei den Experimenten, Ausglühen der Instrumente etc. hat Verf. diese Fehlerquellen vermieden.

Aus der grossen Zahl der einzeln aufgezählten Versuche, welche sämmtlich, sofern sie mit frischem tuberkelbacillenhaltigem Material angestellt wurden, positive Resultate lieferten, sind No. 12 und 13 hervorzuheben: Hier zeigte sich phthisischer Auswurf, der 2 Monate getrocknet gewesen, noch wirksam. Dagegen war in Versuch No. 27 die 56 Tage lang getrocknete Milz eines an

Tuberkulose gestorbenen Affen, desgleichen Lungentuberkel desselben, welche 57 Tage in absolutem Alkohol gelegen hatten, unwirksam, während Lungentuberkel desselben, die 3 Tage getrocknet waren, Tuberkulose erzeugten.

Die Reinculturen wurden auf mannichfache Weise verimpft, subcutan, in die vordere Augenkammer, in die Bauchhöhle, in die Venen; letzerwähnte Impfungen führen bei Weitem am raschesten zum Tode. Auch Inhalation von zerriebenen phthisischem Auswurf war erfolgreich (p. 74 ff.).

Auch bei den Infectionsversuchen wandte Verf. durcheinander Bacillenmaterial an von tuberkulösen, scrophulösen, Lupus- und Perlsuchts-Erkrankungen. In allen diesen Fällen boten die geimpften Thiere dasselbe Krankheitsbild.

Auf Grund aller vorerwähnten Experimente bezeichnet Verf. die Tuberkelbacillen als die einzige Ursache der Tuberkulose.

IV. Die Beziehungen der Tuberkel-Bacillen zur Aetiologie der Tuberkulose. Die Bacillen sind, ihren Lebensbedürfnissen gemäss, echte Parasiten, im Gegensatz zu vielen anderen pathogenen Bacterien, z. B. den Milzbrandbacillen. Auch machen sie ihren ganzen Entwicklungsgang in dem Körper durch bis zur Sporenbildung.

Was die Frage anlangt, ob die Bacillen etwa aus unschädlichen Bacterienarten entstehen können, so hat Verf. niemals bei seinen vielen Versuchen mit anderen Bacterienarten irgend welche zu Gunsten dieser Annahme sprechende Thatsachen gefunden. Es sei ja allerdings wohl nicht anders denkbar, „als dass die Tuberkelbacillen zu irgend einer Zeit aus anderen Bacterien hervorgegangen sind. Nachdem sie nun aber einmal echte Parasiten geworden sind, scheinen sie auch mit anderen Parasiten die Eigenthümlichkeit gemein zu haben, dass sie ihre Eigenschaften mit grosser Hartnäckigkeit festhalten“ (p. 78).

Die Möglichkeit der Abschwächung der Virulenz der Tuberkel-Bacillen hält Verf. für nicht unwahrscheinlich, da bei den Milzbrandbacillen solches erwiesen sei.

Die bequemste und häufigste Gelegenheit der Uebertragung der Bacillen ist bei den beiden häufigsten Erkrankungsformen, die der Tuberkelbacillus verursacht, gegeben, nämlich der Phtisis des Menschen und der tuberkulösen Erkrankung der Hausthiere; im ersteren Falle durch den massenhaft producirten Auswurf, der an den in der Luft schwebenden Partikelchen der Kleider etc. überall hingelangt, und ausserordentlich lange (bis 186 Tage) dabei lebensfähig bleibt; im letzteren Falle hauptsächlich durch den Genuss von Milch und Fleisch der erkrankten Thiere.

Die Verbreitung der Tuberkelbacillen im Organismus geschieht wohl durch Wanderzellen zunächst; schnelle allgemeine Verbreitung durch den Organismus ist möglich durch Wanderung in den Lymphwegen bis in den Ductus thoracicus, ferner durch Perforation der Wand von Venen und Arterien durch Tuberkelknoten.

Für die bei der Perlsucht gefundenen Bacillen lässt Verf. die Frage offen, ob sie mit den Tuberkelbacillen identisch oder nur

nahe verwandt seien, denn ein sicheres Beispiel von Uebertragung der Perlsucht auf den Menschen existire nicht. Jedenfalls müssen sie, den Thierexperimenten nach, als in höchstem Grade verdächtig bezeichnet werden (p. 84).

Trotzdem durch die Entdeckung des Tuberkelbacillus viele früher völlig unklare Verhältnisse bei der tuberkulösen Erkrankung des Menschen eine einfache Deutung erhalten haben, bleibt doch eine Anzahl Fälle, wo man die Hypothese einer besonderen „Disposition" für die tuberkulöse Erkrankung nicht missen kann; besonders gilt dies von der Thatsache, dass die Tuberkulose zu den erblichen Krankheiten gehört. Kurth (Berlin).

Würzburg, A., Ueber den Einfluss des Alters und des Geschlechts auf die Sterblichkeit an Lungenschwindsucht. (Mittheil. a. d. Kaiserl. Reichsgesundheitsamt. Bd. II. 1884. p. 89—126.)

Verf. weist an der Hand ausführlicher amtlicher statistischer Erhebungen die Unrichtigkeit der früheren Angaben nach, dass das Kindesalter am meisten, nächst diesem das Alter von 15—30 Jahren gefährdet sei. Im Gegentheil steigt die Sterblichkeitscurve der Tuberkulose bis zum Greisenalter immermehr an.

Die vielen falschen statistischen Angaben früherer Autoren beruhen auf einer einseitigen Betrachtung der Verhältnisse. Es spielen viele Factoren in diesen Fragen mit, vor Allem die localen und socialen Verhältnisse, Dichtigkeit der Bevölkerung, besondere Lebensweise einzelner Volksstämme, häufige Heirathen innerhalb der Familien etc. — Die Frage über den Einfluss des Geschlechts lässt sich nicht entscheiden, in Preussen und Schweden z. B. sterben mehr Männer als Frauen an der Schwindsucht, in England und Nordamerika umgekehrt. Kurth (Berlin).

Neue Litteratur.

Algen:

Joshua, W., On some New and Rare Desmidieae. No. III. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 266. p. 33. With pl.)

[Enthält die lateinischen resp. englischen Diagnosen folgender neuen Arten und Varietäten: 1) Euastrum incavatum Josh. et Nordst. n. sp.; Wittrock & Nordstedt, Algae exsiccatae 657. — E minimum incisura mediana lineari angusta [intra ostium paullulo dilatata; semicellulae pyramidales e basi dilatata sensim in lobum polarem attenuatae, lateribus laeviter latissimae retusis, angulis inferioribus oblique truncatis, lobo polari superne tantum laevissime dilatato, margine superiore late rotundato medio retuso] incavato, angulis subacutis; a latere visae ovatae; a verticae conspectae ellipticae; anguli superiores et inferiores oblique e vertice visi obtusi utrinque parvo ornati; membrana glabra. Long. 40—43 μ; lat. 24 μ, lat. apic. 12 μ; crass. 14—16 μ. Habitu Micrasterias integra Nordst., Euastrum ansatum Ehrb. Eu. cuneatum Jenn. haec speciei proxima sunt. — Jamaicae in Morces Gap ad Gordon Town. Leg. J. Hart, 1884.

Euastrum verrucosum Ehrenb. β. simplex n. var. — Micrasterias ceratofera n. sp. Large, about one and a half times longer than broad,

deeply constricted at middle, leaving a wide angle; semi-cells three-lobed, angles bifid, furnished with a strong spine. Polar lobe much attenuated, and having the spines rather longer. This distinct and remarkable species appears to bear the nearest relation to Micrasterias arcuata Bail. and M. ascendens Nordst., but at first sight I was in some doubt whether its true position might not be with the Staurastrae. Membrane smooth, length (s. acul.) 27 μ, breadth (s. acul.) 55 μ; thickness 27 μ, breadth of isthmus 20 μ, width of polar lobe (s. acul.) 30 μ. Rangoon, British Burmah, 1883. — Xanthidium antilopeum (Breb.) Kütz., new var. Canadense. — Arthrodesmus gibberulus n. sp. Medium size, cells elliptic with strang convergent spines; without spines about as long as wide, membrane smooth, cells with large inflation at the upper side, giving them in the end view an almost spherical appearance. Rangoon, British Burma. Length 36 μ, breadth (s. acul.) 35 μ (s. acul.) 54 μ, thickness 25 μ, breadth of isthmus 13 μ. — Staurastrum minusculum n. sp. Very minute, smooth, semi-cells subcuneate with rounded ends, slightly convex; angles produced laterally into straight diverging arms, rather longer than the diameter of cell, surmounted by four aculeate spines set at right angles. Nearest to S. gracile Ralfs, but differing in its smaller size and forked apices. Length of arm 12.13 μ, diameter of cell 10 μ. Rangoon. — Cosmarium Turpini Breb. nov. var. Cambricum. Bangor, N. Wales, 1881. — Penium spinospermum n. sp. Small, about two and a quarter times longer than wide, subcylindrical, with a very slight median construction; apices round, very slightly attenuated; membrane smooth; zygospores in young state globose and smooth, when mature thickly covered with obtuse projections. Length 33 μ, breadth 25 μ, breadth of zygospore (s. acul.) 23 μ, length of processes $7^1/_2$ μ. Devrystrasna Bog, Co Armagh, Ireland. Rev. H. W. Lett.]

Wildeman, E. de, Contribution à l'étude des Algues de Belgique. (Comptes-Rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. 1885. p. 20.)

Pilze:

Smith, W. G., Parasite of Henbane, Peronospora Hyascyami P. (The Gardeners Chronicle. New Series. Vol. XXIII. 1885. No. 580. p. 176.)

Van Tieghem, P., Culture et développement du Pyronema confluens. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXI. Comptes rendus. No. 7.)

Flechten:

Arnold, F., Die Lichenen des fränkischen Jura. [Fortsetzg.] (Flora. LXVIII. 1885. No. 4. p. 49.)

Muscineen:

Hobkirk, Chas. P., Notes sur Trematodon ambiguus. (Comptes-Rendus des séances de la Société Royale de Botanique de Belgique. 1885. p. 23.)

Gefässkryptogamen:

Baker, J. G., A Synopsis of the Genus Selaginella. [Contin.] (Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 266. p. 45.)

[Enthält folgende neue Arten: S. breynioides n. sp. Mountains of Navite, Levu, Fiji, Milne 198! 334. — S. obesa n. sp. North Borneo, Burbidge. — S. hordeiformis n. sp. Fiji Islands, Macleay. — S. nitens n. sp. Fernando Po, Mann. Cameroon Mountains, Kalbreyer. A near ally of S. flabellata.]

Franchet, A., Isoëtes Savatieri sp. n. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXI. Comptes rendus. No. 7.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bauer, Ueber den aus Agar-Agar entstehenden Zucker, über eine neue Säure aus der Arabinose nebst dem Versuche einer Classification der gallertbildenden Kohlehydrate nach den aus ihnen entstehenden Zuckerarten. (Journal für praktische Chemie. N. Folge. Bd. XXX. No. 8/9.)

Breitenbach, W., Eigenthümlichkeiten der Blüten von Commelyna. (Kosmos. 1885. Bd. 1. Heft 1.)

Corry, T. H., Structure and development of gynostegium and on mode of fertilization in Asclepias Cornuti Dcne. With 3 plates. (Transactions Linnean Society London. Ser. II. Vol. XI. 1884.)

Duclaux, Sur la germination dans un sol riche en matières organiques, mais exempt de microbes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 1.)

Foerste, Aug. F., The fertilization of Physostegia Virginiana. (The American Naturalist. Vol. XIX. 1885. No. 2. p. 168.)

Frémy et Urbain, Etudes chimiques sur le squelette des végétaux. (Comptes rendus des séances de l'Acad. des sc. de Paris. T. C. 1885. No. 1.)

Herdman, W. A., Coryanthes. (The Gard. Chron. New Ser. Vol. XXIII. 1885. No. 579. p. 144.)

Miller, Christy Rob., Heterostyled Plants. (Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 266. p. 49.)

Paque, E., Note sur les mouvements des pollinies chez les Orchidées. (Comptes-Rendus des séances de la Société Royale de botanique de Belgique. 1885. p. 6.)

Pasteur, Observations relatives à la note précedente de M. Duclaux. (Compt. rend. des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 2.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Angot, Influence de l'altitude sur la végétation et les migrations des oiseaux. (Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 1.)

Balding, Alfred, Carex Ligerica Gay in West Norfolk. (Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 266. p. 51.)

Barrett, W. Bowles, A Contribution towards a Flora of Breconshire. (l. c. 1885. No. 266. p. 39.)

Battandier, Plantes de la Flore d'Alger. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXI. Compt. rend. No. 7.)

Benbow, John, Notes on Middlesex Plants. (Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 266. p. 36.)

Bennett, Arthur, New British and Irish Carices. (l. c. No. 266. p. 50.)

Burnat, E., Botanistes qui ont contribué à faire connaître la flore des Alpes maritimes. (Bulletin de la Société botan. de France. T. XXX.)

Christ, H., Nouveau catalogue des Carex d'Europe. (Comptes-Rendus des séances de la Société royal de botanique de Belgique. 1885. p. 10.)

Franchet, A., Sur quelques plantes de France. (Bulletin de la Société bot. de France. T. XXXI. Comptes rendus. No. 7.)

— —, Quelques espèces de Gentiana de Yunnan. (l. c.)

[G. rubicunda, fastigiata, alsinoides, papillosa, lineolata, primulaefolia, Serra, Yunnanensis, Delavayi, tenuifolia sp. n.]

Hance, H. F., Loranthi speciem novam Chinensem praebet. (Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 266. p. 38.)

[Loranthus (Macrosolen, Racemulosi) Fordii sp. nova. Glaberrimus, ramis ramulisque subtetragonis cortice cinereo suberoso valde lenticelloso tectis, foliis oppositis coriaceis oblongis vel lanceolatis obtusiusculis lucidulis penninerviis costa subtus modice nervis parum prominulis 3—3¼ poll. longis 12—14 lin. latis petiolo 5 lineali, pedunculis axillaribus solitariis 7 lin. longis apicem versus racemoso-paucifloris, bracteis ?, bracteolis binis ovatis, calyce sesquilineali margine truncato denticulato pedicello paulo longiore fulto, corollae rubrae ? subcylindraceae 4—5 lin. longae petalis 6 ad duas tertias longitudinis in tubum coalitis lobis oblongis reflexis intus tomentellis, genitalibus sub anthesi exsertis, antheris basifixis, stigmate globoso. — Junta Pu-kong, prov. Cantonensis centralis coll. C. Ford. — Proxime accedit L. subumbellato Bl. —]

Hooker, J. D., Cupressus macrocarpa. (The Gard. Chron. New Ser. Vol. XXIII. 1885. No. 580. p. 176.)

Levinge, H. C., Lysimachia ciliata in North Wales. (Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 266. p. 49.)

[Wächst in der Nähe der Eisenbahn-Station Afon-Wen.]

Malinvaud, E., Les Melica du groupe ciliata. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXX.)

New Phanerogams published in Periodicals in Britain during 1884. (Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 266. p. 51.)

Ridley, H. N., A new Carex from Sumatra. (l. c. Vol. XXIII. 1885. No. 266. p. 35.)

[Carex Tartarea n. spec. Rhizomate brevi; foliis glaucis copiosis confertis rigidis; lineraribus acuminatis recurvis perscabris; culmis crassiusculis pedalibus triquetris rigidis; foliis caulinis 4—5 ampliatis; spiculis femineis uncialibus pedunculatis numerosis e vaginis inferioribus emergentibus; spiculis masculis paucis terminalibus; squamis lanceolatis obtusis purpureis apice scariosis mucronatis carinatis, mucrone scabro; utriculis rostratis elongatis excurvis utrinque angustatis, marginibus scabris nigris lucidis; rostro breviter bifido dentibus obtusis scabris; stylo brevi trifido; caryopsi obovata triquetra breviter apiculata. — Sumatra. (Parsoemah Region), H. O. Forbes, No. 2444 in Herb. Brit. Mus.]

Stewart, S. A., Carex aquatilis in Ireland. (l. c. Vol. XXIII. 1885. No. 266. p. 49.)

Van Tieghem, P., Structure et affinités des Pittosporées. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXI. Comptes rendus. No. 7.)

— —, Structure et affinités des Mastixia. (l. c.)

Paläontologie:

Bureau, Sur la présence du genre Equisetum dans l'étage houiller inférieur. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 1.)

Keller, Die fossile Flora arktischer Länder. I. (Kosmos. 1885. Bd. I. Hft. 1.)

Renault et **Zeiller,** Sur un Equisetum du terrain houiller supérieur de Commentry. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 1.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Duchartre, P., Fleur double d'un Bouvardia. (Bulletin de la Société botanique de France. T. XXXI. Comptes rendus. No. 7.)

Eriksson, Jakob, Om potatissjukan dess historia och natur samt skyddsmedlen deremot. Med tvänne tabeller öfver potatissjukans utbredning inom Sverige 1874—1883 den ena jemväl utvisande nederbördsmängden under juni, juli och augusti månader samma år. (Aftryck ur Kgl. Landtbr.-Akad. Handling. O. Tidskr. 1884. No. 5/6.) 8°. 68 pp. u. 2 Tfln. Stockholm 1884.

Martin, Lillie J., A botanical study of the mite gall found on the black walnut. W. pl. IV. (The American Naturalist. Vol. XIX. 1885. No. 2. p. 136.)

Savastano, L., I fatti traumatici nella gommosi degli Agrumi ed Amigdalee e nel nerume del noce. (Estr. dall' Annuario della Scuola Sup. d'Agricoltura in Portici. Vol. IV. Fasc. 4.) 4°. 24 pp. Napoli 1885.

— —, Hypertrophie des cônes à bourgeons (maladie la loupe) du Caroubier. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. Jan. 12.)

Tepper, J. G. O., The Influence of Fungi upon vegetable Organisms. (A Paper read before the South Australian Gardener's Society. May 15. 1884.)

[Freie Uebersetzung des Capitels über „Pilzwirkungen im pflanzlichen Organismus“ aus des Referenten Abhandlung „Pilzwirkungen“. Greiz 1883.] Ludwig (Greiz).

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Amory, R., Oil of Cade. [Juniperus Oxycedrus.] (The Pharmac. Journ. and Transact. 1885. Jan. 24.)

Emmerich, Ueber die Cholera in Neapel und die in Choleraleichen und Cholerakranken gefundenen Pilze. (Aerztliches Intelligenzblatt. 1885. No. 3.)
Heckel et Schlagdenhauffen, Sur le doundaké et la dountakine. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 1.)
Soyka, Die Lebensfähigkeit niederer Organismen bei wechselnder Bodenfeuchtigkeit. (Wiener medicin. Presse. 1885. No. 3.)

Gärtnerische Botanik:

Wittmack, L., Der neapolitanische Lauch, Allium Neapolitanum Cyr., ein Winterblüher. (Wittmack's Garten-Zeitung. IV. 1885. No. 5. p. 49.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber Blutung aus parenchymatischen Geweben.

Von

Dr. C. Kraus.

(Fortsetzung.)

Gipfelstücke von Vitis-Trieben, 30 cm lang, welche aufrecht in Wasser bis 8 cm unter der Spitze eintauchten, schieden aus der Oberseite der Ränder der jüngsten Blätter reichlich und anhaltend neutrale klare Tropfen aus.*)

Ebenso kamen anhaltend neutrale Tropfen aus den 30 bis 50 mm langen Blättchen der Achselsprösschen von 35 cm langen Sprossen von Rubus Idaeus zum Vorschein, welche verkehrt in Wasser tauchend während des Versuchs aus den Achseln der über Wasser befindlichen Blätter die bezeichneten Sprösschen zur Entwicklung brachten.

In diesen und zahlreichen anderen Fällen war die Blutung aus den Blättern abgeschnittener Stengelstücke auf den Jugendzustand der Blätter beschränkt. Von weiter entwickelten und immer noch an der Oberfläche neutralen Saft liefernden Blättern wären höchstens jene der Maiskeimpflanzen anzuführen.

Seltener schien neutraler Saft gleichmässig aus der Oberfläche junger Blätter zu treten, in den meisten Fällen beschränkt sich die Blutung ganz ebenso auf die Randtheile, wie dies für die Blätter bewurzelter Pflanzen als häufigster Fall bekannt ist. Es frägt sich, inwieweit die Randblutungen aus Blättern an abgeschnittenen Sprossen im Widerspruch mit der gewöhnlichen Auffassung ihrer Mechanik nach hierher, unter die Parenchymblutungen aus der freien Oberfläche als Ort geringsten Widerstandes der Saftfiltration, zu rechnen sind.

---

*) Es wurden allerdings junge Blätter angetroffen, welche aus den Rändern stark sauren Saft lieferten. Hier waren aber die Ränder durch Frost beschädigt und abgestorben, sodass, wie früher für die Blätter der Maiskeimpflanze festgestellt wurde, dem Hervordringen des unveränderten Safts kein Widerstand geboten war.

Theoretisch liegt die Annahme nahe, dass wie bei Internodien, so auch an Blattspreiten die begrenzende oberflächliche Zellschichte an einzelnen Stellen aus Zellen besteht, welche sich wie Zellen an der Wundfläche blutenden Parenchyms verhalten, selbst Saft auspressen und hierdurch den entsprechend thätigen inneren Zellen die nämliche Aeusserung ihrer osmotischen Kräfte gestatten, während in anderen Fällen der Saft seinen Weg in die Tracheen und von diesen aus an die Oberfläche nimmt. Für die jungen Blätter, bei welchen Blutung ohne Wurzeln fast allein beobachtet ist, ist es das Wahrscheinlichste, dass beide Wege gleichzeitig beansprucht werden: der unmittelbare Austritt für die dem Rande näheren, der mittelbare Austritt mit dem Umweg durch die Gefässe für die weiter einwärts liegenden Zellen, soweit für letztere die Tracheen den Ort geringsten Widerstandes ausmachen. Es mag ja wohl sein, dass in älteren Blättern Verhältnisse herrschen, welche die Mitwirkung des Wurzeldrucks zum Saftaustritt an gewissen Stellen insoferne erfordern, als die Spannung des Safts in den Tracheen den Wassereinstrom in die Zellen von innen her erhöht, den Wasserausstrom erschwert und so Auspressung an der freien Aussenfläche zu Stande bringt, so lange überhaupt die zunächst auspressenden Zellen in genügende Turgescenz zu gerathen vermögen, und die Filtrationswiderstände nicht zu bedeutend bleiben.*)

Von Blutungen aus der Oberfläche der Epidermis junger Wurzeln erwähne ich nur der Beobachtungen an Maiskeimpflanzen, welche der Wurzeln beraubt und im ersten Stengelglied durchschnitten waren. Aus der nach oben gekehrten Schnittfläche des Stengels wurde lange Zeit hindurch stark saurer Saft ausgeschieden, inzwischen erschienen aus dieser Fläche Wurzeln, ebensolche brachen aus der Längsoberfläche des Internodiums hervor. Da die verstümmelten Pflanzen nur mit dem unteren Ende in nassem Sande steckten, mussten die Wurzeln eine Strecke weit in der Luft wachsen, bis ihre Spitze in den Sand eindrang, wo sie kräftig weiter wuchsen. Mehrfach wurde beobachtet, dass am Ursprungsorte der Wurzeln, also an der Durchbrechungsstelle des Stengels, Tropfen stark sauren Safts hervorquollen. Ausserdem erschienen da und dort klare, farblose, stark saure Tropfen aus der Oberfläche der Wurzeln selbst in ihrem Lufttheile. Der Saft erneuerte sich sofort wieder an der nämlichen Stelle nach der Beseitigung;

---

*) Beim Unwirksamwerden der „Emissarien" älterer Blätter, welches Moll angibt, könnten solche Umstände betheiligt sein, dem Prinzip nach auf ähnlichen Vorgängen beruhend, wie sie an beliebigen Wundflächen Saftauspressung unmöglich machen. Hochgesteigerter künstlicher Druck im Gefässsystem könnte übrigens Saftaustritt an Stellen und an Blättern hervorrufen, wo solcher unter natürlichen Verhältnissen unterbleibt. — Enthält der Blutungssaft der Plumbagineen (Volkens, Berichte der Deutschen Botan. Ges. Bd. II. Heft 7. p. 338) Calciumbicarbonat, so müsste derselbe ebenso alkalisch reagiren, wie der Blattblutungssaft von im Freien wachsenden Gerstenpflanzen, bei denen sich das Carbonat in Form weisser Schüppchen auf der Blattoberfläche ablagert (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. VII. p. 156).

es gelang weder hier eine Verletzung aufzufinden, noch späterhin, nachdem die Blutung zu Ende war, irgendwelche Besonderheit der Rinde an der nämlichen Stelle zu beobachten. Die betreffenden Wurzeln waren noch 14 Tage nach dem Versuch völlig gesund. Ob das Absterben von Wurzelhaaren einen Ort geringsten Widerstandes für die Saftfiltration herstellte, analog einer Schnittverletzung, konnte nicht ermittelt werden. Ebenso bedarf die Ausscheidung saurer Tröpfchen an der Spitze der Wurzelhaare noch weiterer Untersuchung.

6. Wie Markhöhlen und andere Gewebslücken müssen sich auch die Tracheen für das anstossende Gewebe als Orte geringsten Widerstandes der Saftfiltration bemerkbar machen; vermuthlich sogar sehr viel mehr als Wundflächen, weil bei letzteren vielleicht nur wenigen Zellschichten Gelegenheit geboten ist, an der Blutung sich zu betheiligen, während in die Tracheen als langgestreckte Canäle viele Zellen Saft pressen können.

Verschiedenes lässt sich dafür anführen, dass hier ähnliche Verhältnisse wiederkehren wie an Wundflächen. Schon früher wurde nachgewiesen, dass in die Tracheen neutraler Saft ergossen wird, während die nächst umgebenden Zellen stark sauren Saft enthalten und solchen auf Wundflächen reichlich hervorsprudeln lassen. Das umgebende Gewebe schliesst sich ebenso ab gegen die Tracheen wie es sich gegen Wundflächen abschliesst, sodass in beiden Fällen nur mehr verdünnter Saft austreten kann. In beiden Fällen kann die begrenzende Zellschichte den Saftaustritt beziehungsweise Uebertritt in das Gefässlumen unmöglich machen.

Aus zahlreichen Beobachtungen ist ersichtlich, dass wesentlich unterschieden werden muss zwischen der Blutungsfähigkeit an sich und den Bedingungen, unter welchen sich die Blutungsfähigkeit im Saftübertritt in die Tracheen äussert. Die Gegenwart eines hoch turgescenten, auf Wundflächen vielleicht ausserordentlich reichlich Saft ergiessenden Parenchyms allein genügt noch nicht, wenn in die Tracheen Saft übertreten und aus Querschnitten derselben entweichen soll. So ist es niemals gelungen, auf Querschnitten von Rüben ohne Gegenwart junger Wurzeln Saft aus den Tracheen austreten zu sehen. Während jugendliche Pflanzen, deren ganze Bewurzelung in der Pfahlwurzel besteht, aus der Oberfläche der Blätter reichlichst bluten, ist dies später, wenn sich die Wurzel fleischig verdickt und mit grossen Mengen osmotisch wirksamer Substanz versehen hat, nicht mehr der Fall, obwohl das Parenchym auf Querschnitten vielfach sehr stark blutet.*) Dasselbe ist der Fall bei Georginenknollen, deren Parenchym auf Querschnitten die stärkste Blutung äussert, während die Blutung aus den Rändern oder Querschnitten der Triebe sofort erlischt, wenn man die dünnen Wurzeln durchschneidet, sodass nur mehr

*) Das Parenchym der rothen Rüben presst, soweit es weitzellig ist, farblosen, geschmacklosen Saft hervor (das engzellige verhält sich anders), ähnlich wie das Parenchym von Dahlienknollen, bei denen sich unter Einwirkung des Lichts in den Zellen der Wundfläche rother Farbstoff gebildet hat. Der ausgepresste Dahliensaft reagirt aber stark alkalisch.

die Knollenmasse übrig bleibt. In ähnlicher Weise sah ich aus Stengelabschnitten von Helianthus annuus und tuberosus auf Querschnitten höchstens an Gipfelstücken, bei denen die Schnittfläche durch nicht zu alte Regionen ging, aus einzelnen Gefässbündeln neutralen Saft hervordringen. Diese Blutung war zudem beschränkt, etwas ältere Stücke liefern nie Saft aus den Holztheilen, wenn auch von stärkst turgescirendem Parenchym unmittelbar umgeben, welches auf Querschnitten reichlich blutete. Dabei wurde öfter festgestellt, dass aus dem Holzkörper durch Drücken, Biegen, leichtes Erwärmen reichlich Saft hervorgetrieben werden konnte.

In dieser Weise abgeschlossene Gewebe werden aus den Gefässen nur Wasser aufnehmen, keines in sie abgeben. Soviel mir bis jetzt bekannt ist, handelt es sich um Gewebe, welche an Wasser Mangel leiden, wenn sie nur auf ganz kurze Strecken ihren Wasserbedarf durch Imbibition und Osmose decken sollen, dagegen prall bleiben, wenn durch die Verbindung mit lebhaft transpirirenden Organen ein ausgiebiger Wasserstrom in den diese Gewebe durchziehenden Gefässen unterhalten wird.

7. In Anwendung auf den sogenannten Wurzeldruck ergibt sich, dass die Untersuchung der Blutungen aus parenchymatischen Geweben die Factoren liefert, welche von einer Theorie des Wurzeldrucks postulirt werden müssen:

a. Das Parenchym presst neutralen oder jedenfalls sehr verdünnten Saft mit erheblicher Ausgiebigkeit hervor. Wie früher nachgewiesen, entstammt ein grösserer Trockensubstanzgehalt des Blutungssafts anderen Quellen als dem in die Tracheen der jungen Wurzeln vom anstossenden Gewebe gepressten Safte.

b. Die Tracheen wirken ebenso als Ort geringsten Widerstandes der Saftfiltration, wie irgend welche Wundflächen. Es ist möglich, dass sich als Folge der Ausbildung von Gefässen in einem aus turgescenten Zellen bestehenden Gewebe bezüglich der Filtrationswiderstände ähnliche Verhältnisse in den nächst anstossenden Zellen herausbilden, wie solche bei künstlicher Trennung des Gewebsverbandes als Reaction der an die Wundfläche grenzenden Zellen sich herstellen oder wie sie normal auftreten, wenn in einem Markcylinder eine Höhlung zur Entstehung kommt oder durch Spannungen von einer Wundfläche aus Gewebszerreissungen entstehen.

c. Es ist selbstverständlich, dass für die inneren Zellen einer Wurzel die Tracheen den nächsten Ort geringsten Widerstandes der Saftfiltration ausmachen. Wie weit sich der Wirkungskreis des Vorhandenseins der Tracheen erstreckt, wie weit also nach auswärts zur Wurzeloberfläche die Tracheen als Ort geringsten Widerstandes sich bemerkbar machen, ist nicht bekannt. Nach oben mitgetheilten Beobachtungen ist aber selbst möglich, dass das Rindenparenchym einer Wurzel gleichzeitig nach einwärts in die Tracheen und nach auswärts zur Oberfläche der Wurzel Saft presst, und dass in dickeren Wurzelrinden die mittlere Region ganz unthätig bleibt. Die Ausscheidung sauren Safts an der Ober-

fläche der jungen Wurzel, wie sie unter Umständen eintritt und in ihrer allgemeinen Bedeutung und Verbreitung noch weiter zu verfolgen ist, steht demnach einem gleichzeitig statthabenden Wurzeldrucke nicht entgegen, es scheint sogar, dass in der Peripherie der Wurzelrinde, wenn letztere dicker ist, anatomische Einrichtungen bestehen, welche die Ergiessung sauren Safts zur Oberfläche unter Umständen befördern. Uebrigens ist sicher, dass die Oberhaut der Wurzeln ebenso wie bei den Stengeln als Regulator reichlicherer Ausscheidung von Saft zur Oberfläche entgegenwirkt.

(Schluss folgt.)

Zur Culmflora von Chemnitz-Hainichen.

Entgegnung

von

T. Sterzel.

Rothpletz hat im Botan. Centralbl. Bd. XX. 1884. p. 385 ff. unter dem Titel: „Zur Culmflora bei Hainichen in Sachsen" eine Kritik meiner Arbeit: „Ueber die Flora und das geologische Alter der Culmformation von Chemnitz-Hainichen" *) veröffentlicht, auf deren sachlichen Inhalt ich Folgendes zu erwidern habe:

Rothpletz schreibt: „Während ich mit dieser Arbeit **) beschäftigt war, wurde (1878) auf Section Chemnitz eine neue Lagerstätte von Culmpflanzen aufgefunden. . . . Dieses Material — obwohl ebenfalls Eigenthum der geologischen Landesanstalt — war von meiner Untersuchung ausgeschlossen, da Sterzel in demselben grössere Entdeckungen zu machen hoffte und es daher unter seiner Obhut behielt." Thatsache ist hiervon nur, dass das fragliche Material Eigenthum der geologischen Landesanstalt war und dass ich es hier in Chemnitz hatte. Der für den letzteren Umstand angegebene Grund ist aber falsch und ebenso nicht richtig, dass die betreffenden Pflanzenreste Rothpletz nicht zugänglich waren. Letztere befanden sich einfach deswegen hier, weil sie eben erst von mir und einigen anderen Herren gesammelt worden waren und weil ich als Mitarbeiter bei der geologischen Landesuntersuchung speciell für phytopaläontologische Fragen beauftragt war, jene Pflanzenreste für die neue Auflage von Section Chemnitz, in deren Terrain sie gefunden worden waren, zu bearbeiten, ebenso wie Rothpletz die von Section Frankenberg-Hainichen vorhandenen organischen Reste für die Erläuterungen zu dieser Karte zusammen zu stellen hatte. Bis dahin, dass meine Aufgabe absolvirt war, behielt ich das derselben zu Grunde liegende Material in der That und naturgemäss (wie Rothpletz sagt) „in meiner Obhut", jedoch nicht in der mir jetzt von Rothpletz untergeschobenen egoistischen Absicht, „grössere Ent-

*) IX. Bericht d. Naturw. Gesellsch. zu Chemnitz. 1884. p. 181 ff. Mit 1 Tafel.

**) Rothpletz, Die Flora und Fauna der Culmformation bei Hainichen in Sachsen. (Botan. Centralbl. 1880. III. Gratisbeilage. Mit Tafel 1—3.)

deckungen zu machen", sondern um meiner dienstlichen Pflicht zu genügen. Ja als Rothpletz die Absicht kund gab, dasselbe durchzusehen, habe ich ihm nicht nur diese sämmtlichen Reste, sondern ausserdem auch noch das ältere Material von Ebersdorf u. s. w. unserer städtischen Sammlung unterbreitet, ihm auch auf Wunsch meine litterarischen Hilfsmittel zur Verfügung gestellt. Dass Rothpletz erst „nach Niederschrift" seiner Arbeit (vergl. diese p. 17) hierher kam, nur eine „flüchtige Besichtigung" vornahm, auch keinen Wunsch bezüglich weiterer Benutzung der hiesigen Exemplare äusserte (sie schienen ihm nichts Neues zu bieten), kann nur ihm, nicht mir zum Vorwurfe gemacht werden.

Der weitere Theil der historischen Einleitung bietet Nichts, was sachlich von Belang wäre. Ich komme daher sofort zu der Rothpletz'schen Besprechung der einzelnen Pflanzenarten. Er selbst gibt zu, dass das von ihm als Sphenopteris subgeniculatus bestimmte Fragment zu undeutlich sei, um mit Sicherheit so benannt werden zu können. Wenn aber Rothpletz jetzt sagt, dass er diesen Pflanzenrest „hauptsächlich darum mitgetheilt habe, um für weitere Nachforschungen besonders darauf aufmerksam zu machen", so durfte er früher nicht schreiben, dass die Bestimmung „gesichert erscheint", und er musste ihn vor Allem in der p. 38 gegebenen Tabelle, die Parallelisirungszwecken dient, weglassen oder als unsicher bezeichnen. Er durfte auch damals (p. 39) nicht von 6 Arten, die für Ostrau-Waldenburger Schichten („oberen Culm") beweisen, sprechen, sondern nur, wie in der vorliegenden Kritik, von „5 Arten des oberen Culmes".

Die Folgerung, dass aus demselben Grunde auch mein Rhacopteris flabellifera wegfallen müsse, ist falsch. Man wird kleine Fragmente dann nicht unberücksichtigt zu lassen haben, wenn daran charakteristische Gattungs- resp. Artmerkmale zu erkennen sind, wie dies bei meinem Rhacopteris der Fall ist (vergl. meine Arbeit p. 207 und Fig. 1). Und was den Umstand anbelangt, dass letzteres nur bei einer bestimmten Beleuchtung gut zu sehen ist, so erinnere ich daran, dass dies bei gar vielen fossilen Resten (Graptolithen u. s. w.) der Fall ist, ohne dass sie deswegen unbrauchbar und unbestimmbar wären.

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

Göppert, H. R., Catalog der botanischen Museen der Universität Breslau. Nebst einer Xylographie. 8°. 65 pp. Görlitz (Heyn'sche Buchhandlung) 1884.

Dem eigentlichen Catalog geht eine kurze historische Einleitung voraus, welcher wir entnehmen, dass der botanische Garten erst im Jahre 1811 gegründet wurde, nach Verlegung der Frankfurter Universität nach Breslau. Seine Directoren waren Heyde, F. Link, L. C. Treviranus, C. G. Nees von Esenbeck (— 1851). Da also der Garten selbst keine eigentliche Vorgeschichte hat, gibt Verf. einen

Ueberblick über die früheren gärtnerischen Bestrebungen in Schlesien und speciell in Breslau. Von dem Anfang der Cultivirung des Landes durch Ackerbau, der Einführung der Wein- und Obstzucht ausgehend, hebt er die Anlage grösserer Gärten und deren Beschreibungen hervor. Die Gründungen grösserer Gartenanlagen, die meistentheils heute noch floriren, fallen in den Anfang des 17. Jahrhunderts. Aus den Litteraturangaben ist besonders zu erwähnen das von Dr. J. Volkmann 1666 begonnene und von seinem Sohne fortgesetzte Werk über die schlesischen Pflanzen, welches nicht im Druck erschienen ist und vom Verf. in der königlichen Bibliothek in Dresden aufgefunden wurde. — Das botanische Museum wurde, als erstes seiner Art, erst 1836 gegründet und bald so reichhaltig und gross, dass 1878 neben diesem älteren, in verschiedenen Räumen der Universität befindlichen das neue botanische Museum des botanischen Gartens vom Verf. gegründet werden konnte.

Die nun folgenden Verzeichnisse beziehen sich auf beide Museen, die zusammen wohl 25,000 Einzelheiten enthalten. Zu dem neuen gehört auch, als ein besonderes Ganze, die reiche Samensammlung. Das 1. Verzeichniss (1—29) enthält die Gegenstände nach natürlichen Familien der Pflanzen, denen sie angehören, geordnet. Es sind meist solche, die das Herbar nicht aufnehmen kann: ganze Pflanzen (besonders Kryptogamen), Stämme, Querschnitte davon, Wurzelstöcke, Blätter, Früchte, Droguen und andere aus den Pflanzen gewonnene Producte, Nachbildungen von Pflanzen oder Pflanzentheilen, und besonders morphologische und pathologische Gegenstände. Das 2. Verzeichniss (30—33) umfasst die Specialsammlungen und zwar: I. Sammlung mikroskopischer Präparate; II. Herbarien (A. Gefässpflanzen, B. Zellenpflanzen, C. Ausschliesslich medicinisch-pharmaceutische und technische Pflanzen); III. Special-Sammlungen von Hölzern; IV. Droguensammlung; V. Früchte und Samen zur Demonstration; VI. Varia; VII. Palaeontologica et Petrographica; VIII. Litterarische Hilfsmittel. Das 3. Verzeichniss (34—54), Seminarium genannt, enthält alle die im vorhergehenden Theile noch nicht aufgeführten Früchte und Samen, welche auch zur Aussaat und zum Austausch mit anderen Gärten dienen.

Darauf folgt die kurze Beschreibung und Geschichte der Agave Göppertiana A. v. Jacobi, welche auf der nebenstehenden Tafel abgebildet ist. Zuletzt werden von den Schriften der Vorgänger des Verf. über den botanischen Garten in Breslau drei von Treviranus und zwei von Nees von Esenbeck angeführt, und ein Verzeichniss aller Veröffentlichungen des Verf. selbst bildet den Schluss.

Möbius (Heidelberg).

Burgerstein, Alfred, Das pflanzenphysiologische Institut der K. K. Wiener Universität von 1873–1884. (Sep.-Abdr. a. Oesterr. Botan. Zeitschr. 1885.) 8°. 10 pp. Wien 1885.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sällskapet i Stockholm.

Sitzung am 27. September 1884.

Vorsitzender: Herr V. B. Wittrock.

Secretär: Herr J. Eriksson.

(Schluss.)

2. Herr **V. B. Wittrock** sprach: Ueber die geographische Verbreitung einiger seltenen schwedischen Phanerogamen.

Rumex sanguineus L. kommt in Dalsland bei Baldersnäs (Gemeinde Steneby) in von Erlen und anderen Laubbäumen beschatteten Gräben vor, und zwar ist die daselbst sich findende Form die rein grüne, forma viridis (Sibth.). In Schweden ist die Species bis jetzt nur aus Skåne, wo sie sehr verbreitet ist, und von einigen Localitäten in den südlichsten Theilen von Halland, Småland und Central-Öland bekannt, welche Gegenden 2—3 Breitengrade südlicher als der oben angegebene Standort liegen. Ausserhalb Schwedens kommt die Art noch in den gemässigten Theilen von asiatisch Russland und in ganz Europa vor, mit Ausnahme des nördlichen Russlands, Finnlands und Norwegens. In die Vereinigten Staaten Nordamerikas ist sie erst später zufällig eingeschleppt worden.

Impatiens parviflora DC. findet sich bei Baldersnäs in Dalsland an steinigen und schattigen Orten auf einem Raume von einigen Kilometern Umfang in einer so grossen Menge, dass sie als eine der gewöhnlichsten Pflanzen der dortigen Gegend zu betrachten ist. Als ich vor mehr als 25 Jahren Baldersnäs besuchte, war sie schon daselbst vorhanden; und einer der Besitzer des Gutes, der Herr Präsident C. F. Waern, gibt an, dass sie seit wenigstens 30 Jahren dort vorkomme. Sie kann also mit gutem Grunde als in unserem Florengebiete völlig naturalisirt betrachtet werden. In „Lilja's Skånes Flora, 1870“ wird die Pflanze als Unkraut in einem Garten bei Billinge und in Lund angegeben. Das Vaterland der Species ist das südliche Sibirien, von wo aus sie sich nach Westen verbreitet, und jetzt Dänemark*), Belgien und England erreicht hat.

Helosciadium inundatum (L.) Koch wurde in einem Teiche nordöstlich von Borgholm auf der Insel Öland angetroffen. Es ist dies der nördlichste Standort der Art im östlichen Schweden. In dem westlichen Schweden geht sie bekanntlich weiter nach Norden vor, und zwar bis nach den mittleren Theilen von Dalsland. Noch weiter nördlich geht sie aber in Russland, wo sie an mehreren Stellen in der Umgegend von Petersburg vorkommt. Sie ist ferner in Central- und Süd-Europa verbreitet.

Salvia verticillata L. wurde bei Upperud in der Gemeinde Skållerud in Dalsland auf einem aus Urthonschiefer gebildeten

*) Nach J. Lange & H. Mortensen in „Botanisk Tidskrift“. Bd. XIV. Heft 2.

Sandhügel beobachtet. Dass sie daselbst schon ziemlich lange vorkommt, war aus der Beschaffenheit der unterirdischen Stammtheile zu ersehen. In „Lilja's Skånes Flora, 1870" wird sie als in Kleefeldern bei Malmö gefunden angegeben. Wie Impatiens parviflora ist auch diese Species in der Wanderung nach Westen begriffen. Als einheimisch ist sie (ausser in Central-Asien, das wohl ihr ursprüngliches Vaterland ist) in den südlichen und mittleren Theilen Russlands und in den westlicheren Theilen von Süd- und Central-Europa zu betrachten. In dem nordwestlichen Deutschland, in Belgien, Frankreich und Spanien scheint sie erst eingeführt zu sein. Auch in Dänemark ist sie erst in späteren Zeiten aufgetreten.*)

Picris hieracioides L. wurde bei Slite auf Gottland angetroffen. Die Pflanze wurde zuerst von dem Herrn O. Juel, der mich auf meiner Gottlands- und Ölands-Reise 1883 begleitete, beobachtet. In Schweden ist die Species nur aus Skåne bekannt, obgleich sie eine der kosmopolitischsten Phanerogamen ist. Sie kommt in allen Welttheilen vor.**) In Europa findet sie sich überall, mit Ausnahme des nördlichen Russlands (sie kommt aber in dem östlichen Finnland vor), von Norwegen und dem grössten Theile Schwedens. In Irland und Schottland ist sie äusserst selten.

3. Herr **V. B. Wittrock** legte vor und demonstrirte die soeben erschienenen 13. und 14. Fascikel der „Algae aquae dulcis exsiccatae, quas distribuerunt Veit Wittrock et Otto Nordstedt".†)

Botaniker-Congresse.

Internationaler Congress für Botanik und Gartenbau

in St. Petersburg

vom 5./17.—14./26. Mai 1884.

Originalbericht von L. Wittmack in Berlin.

(Fortsetzung.)

Donnerstag den 10./22. Mai, Abends 8 Uhr,
im kleinen Hörsaal des Pädagogischen Museums.
Zweite Sitzung für reine Botanik.
Präsident: Prof. Arcangeli-Padua.

1. Herr **R. J. Lynch**, Universitätsgärtner in Cambridge, England, wies nach, dass die Knollen von Thladiantha dubia Wurzelgebilde, die nur an den Seitenwurzeln entstehen, seien und keine Stengelgebilde.

2. Herr Prof. **Arcangeli**-Pisa sprach über die Assimilation der Pflanzen im Allgemeinen, kürzte seinen Vortrag aber sehr ab,

---

*) Nach Lange & Mortensen a. a. O.

**) Engler, A., Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt. II. p. 83.

†) Ein Verzeichniss des Inhaltes der beiden Fascikel findet sich in „C. F. O. Nordstedt, Botaniska Notiser. 1884. p. 121—128" und in dem „Botan. Centralbl. Bd. XX. 1884."

da am Tage vorher Prof. Timiriasew ausführlich bei der Chlorophyllfrage den Gegenstand erörtert hatte.

3. Verlesen wurde ein Bericht von Prof. **L. Radlkofer**-München nebst 2 beigefügten Broschüren: a) Ueber die Zurückführung von Forchhammeria zur Familie der Capparideen; b) Ueber einige Capparis-Arten, über die im Botanischen Centralblatte ausführlich berichtet worden ist.

4. Der Vortrag von Prof. C. A. Timiriasew-Moskau über Geotropismus konnte nicht stattfinden, weil der Redner verhindert war.

5. Dr. **A. Th. Batalin**, Ober-Botaniker am Kais. bot. Garten in St. Petersburg, wies auf Grund von Culturversuchen nach, dass die sog. Salzpflanzen auch ganz gut ohne Salz gedeihen und sogar Frucht tragen können. Es fehlt ihnen dann aber das fleischige und glasartige Aussehen.

Sonnabend den 12./24. Mai, 8 Uhr Abends.

Erste Sitzung der Section für angewandte Botanik.

Präsident: Prof. J. Arévalo y Baca, Valencia.

1. Herr Prof. **G. Reichenbach**-Hamburg legte dünne Platten aus Torfmoos (Sphagnum) vor, die in Hamburg jetzt zu chirurgischen Zwecken, namentlich zur Stillung des Blutes, verwendet werden. **L. Wittmack** knüpft daran einige Mittheilungen über die Verwendung der Torfstreu zur Vermehrung etc. Stecklinge von Coniferen und anderen zum Theil sonst schwer sich bewurzelnden Pflanzen gedeihen bekanntlich in Torfstreu vorzüglich.

2. **L. Wittmack**-Berlin hielt hierauf einen Vortrag über die Geschichte der Begonien. Derselbe schilderte zunächst, wie gering die Zahl der Arten Mitte des vorigen Jahrhunderts gewesen sei, wie Linné noch keine einzige Art lebend gesehen habe, und wie erst im Jahre 1789 die erste systematische Bearbeitung derselben von Dryander erschienen sei. Die Entdeckungsreisen zu Anfang dieses Jahrhunderts hätten dann viele neue Arten hinzugefügt, die namentlich durch den Berliner Botanischen Garten verbreitet wurden. Eine neue Aera trat ein, als in den fünfziger Jahren die schönen Blattbegonien, vor allen Begonia Rex, in Ostindien entdeckt wurden, eine zweite 1866 mit der Einführung der herrlichen grossblumigen Knollenbegonien von den südamerikanischen Anden (B. Pearcei, Boliviensis, Davisi, Froebeli u. a.). Diese letzteren sind bekanntlich die heutigen Modeblumen, die durch vielfache Kreuzungen zu einer überraschenden Mannichfaltigkeit und Vollkommenheit gebracht sind. Wünschenswerth sei es, nunmehr auch die Blattbegonien mit den Blütenbegonien zu kreuzen, um Blütenbegonien mit recht schönen Blättern zu erzielen; ferner sei es wünschenswerth, auch wohlriechende Begonien zu ziehen; beides seien freilich schwierige Aufgaben.

3. Herr **N. von Seidlitz** aus Tiflis sprach über die Cultur des Theestrauches in Russland. Nach seiner Ansicht müsste derselbe in manchen Theilen der Kaukasusländer ganz gut gedeihen und einzelne Beweise liegen schon vor. Der Fürst Eristaff in Ossurgeti z. B. besitzt Theeplantagen nicht weit von Kutaisk; in Suchum finden sich in den Kronsgärten Theesträucher, welche Blüten

und Frucht bringen. Leider sind viele dieser Sträucher wie manche andere im letzten Kriege verloren gegangen und zwar auf eigenthümliche Weise: Die türkischen Truppen führten Gärtner mit sich, welche alle besseren Pflanzen entfernen und mitnehmen mussten! — Das Product aus den kaukasischen Theeblättern ist aber bis jetzt noch nicht empfehlenswerth, was wohl an der Zubereitung liegt. Herr v. Maximowitsch meinte, dass nicht eher etwas Erspriessliches erzielt werden würde, bis man chinesische Familien, die mit der Cultur und Zubereitung des Thees vollkommen vertraut, im Lande angesiedelt habe, ähnlich wie es die Engländer in Ostindien gemacht.

4. Herr **M. N. Zabel** aus Moskau besprach die Maassregeln, welche zu treffen wären, um den Obstbau in Russland mehr auszudehnen. Er war besonders der Ansicht, dass man die Schullehrer dafür gewinnen und schon auf den Seminaren Unterrichtskurse im Obstbau veranstalten müsse. L. Wittmack stimmt ihm im Allgemeinen vollständig bei, meint aber, dass nach den in Deutschland gemachten Erfahrungen die jungen Seminaristen dem Gegenstande wenig Aufmerksamkeit schenkten, zumal sie mit anderen Unterrichtsfächern überladen wären. Dagegen habe es sich als sehr vortheilhaft erwiesen, Kurse für bereits angestellte Land-Schullehrer, die ein weit grösseres Interesse dafür hätten, abzuhalten.

(Schluss folgt.)

Inhalt:

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXI. No. 9. Jahrgang VI.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. W. J. Behrens
in Cassel in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 9. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1885.

Referate.

Wille, N., Bidrag til Sydamerikas Algflora. I—III. (Bihang till k. Svenska Vetensk. Akad. Handl. Bd. VIII. No. 18. p. 1—64. Tfl. I—III.) Stockholm 1884.

I. Brasilien. Das hier bearbeitete Material war von Warming, Regnell, Mosén, Glaziou und Löfgren gesammelt. Die angeführten Arten gehören zu den Familien der:

Oscillarineae, Scytonemeae, Tetrasporeae, Pediastreae, Characieae, Protococceae, Desmidieae (76 Arten), Ulothricheae, Chaetophoreae, Oedogonieae und Coleocheteae.

Scytonema Notarisii wird zu Lyngbya geführt, weil es nicht festsitzt, keine Heterocysten, sondern Hormogonien und nur einen Faden in jeder Scheide hat.

Neue Formen sind:

Stigonema compactum Ag. β. Brasiliense, grösser mit dickeren Scheiden; Micrasterias rotata (Grev.) Ralfs f. depauperata; Euastrum spinulosum Delp.* inermius Nordst. f. major; Cosmarium Broomei Thwait. β. obliqua, in Scheitelansicht mit schiefen Zellhälften ohne seitliche Anschwellungen; C. Portianum β. Brasiliense, grösser, mit elliptisch-halbkreisförmigen Zellhälften; C. sphalerosticum Nordst. β. Brasiliense nähert sich dem C. Wittrockii Lund.; C. quadrifarium Lund. β. Brasiliense mit 5 Reihen von Warzen und 4 Warzen im Centrum; C. Regnellii, dem C. Braunii Reinsch A. ♂. ziemlich nahestehend, aber mit trapezoidisch-hexagonalen Zellhälften; C. Glaziovii, an C. moniliforme sich annähernd, mit einer Vertiefung im Centrum, in deren unterem Theil eine Warze sich befindet; C. pseudamoenum hat die Zellhaut longitudinaliter crenato-verrucosa; Staurastrum teliferum f. Lagoensis mit mehr kreisrunden Zellhälften; St. leptocladium Nordst. β. cornutum [mit der Hauptform vielleicht identisch. Ref.]; St. parcum in der Nähe von St. cuspidatum

Bréb.; St. quadrangulare Bréb. β. alatum mit gespalteten unteren Stacheln; Penium rectum (Delp. sub Pleurotaenio) f. minor; Pleurotaenium coronulatum Grun. β. Caldense mit kleineren Warzen; Pl. Warmingii, der vorigen Var. am nächsten stehend, aber grösser (long. 1,06 mm), mit einer Reihe von Warzen auch an der Basis.

Verf. hatte Gelegenheit, Spiritusexemplare von Nostochopsis lobatus Wood (Mazaea rivularioides Born. et Thur.) zu untersuchen und er fand da, dass die Heterocysten nicht nur terminal sitzen, sondern auch intercalär; er glaubt daher, dass sie eher „Akineten“ als Heterocysten sind. Nostochopsis hat 2 verschiedene Arten von Zweigen, einige mit deutlich, andere mit undeutlich begrenzten Zellen; diese oscillarienartigen Zweige entwickeln einzellige „Coccen“, die zu neuen Individuen sich ausbilden können.

II. Montevideo. Alle 67 Arten aus der Nähe von Montevideo waren von Prof. J. Arechavaleta gesammelt worden und in Kampherwasser aufbewahrt; sie gehören zu folgenden Familien:

Chroococcaceae, Oscillarineae, Nostoceae, Calotricheae, Scytonemeae, Tetrasporeae, Pediastreae, Characieae, Volvoceae, Desmidieae (13 Arten), Zygnemeae, Ulvaceae, Ulothricheae, Confervae, Chaetophoreae, Vaucherieae, Oedogonieae, Coleochaeteae, Batrachospermeae.

Neue Formen sind:

Cosmarium concinnum (Rab.) Reinsch β. laeve Wille f. major; Pleurotaenium Trabecula (Ehrb.) Näg. f. minor Magn. et Wille; Zygnema tholosporum Magn. et Wille, von Z. cruciatum durch warzige Sporen verschieden; Spirogyra orbicularis (Hass.) Kütz. f. tenuior Magn. et W.; Sp. setiformis (Roth) Kütz. f. minor zygotis lenticularibus; Vaucheria scrobiculata Magn. et W. unterscheidet sich von V. terrestris durch mehr zugespitzte Antheridien und durch grubige Sporenmembran; V. Arechavaletae, der V. Baryanae ähnlich, aber die Antheridien haben nur eine Oeffnung; Oedogonium crispum β. Uruguayense Magn. et W., etwas kleiner als α, mit die Oogonien ganz ausfüllenden Oosporen; Oedog. cyathigerum Wittr. β. ellipticum mit elliptischen Oogonien; Oed. amplum Magnus et Wille unterscheidet sich von Oed. Landsboroughi durch seine Grösse und durch schiefe Befruchtungsöffnung der Oogonien.

Das Genus Sirogonium wird mit Spirogyra vereinigt, weil es Uebergänge zwischen beiden gibt.

Die Structur des Batrachospermum Puiggarianum Grun. konnte Verf. ziemlich eingehend untersuchen, und er fand, dass die Zelltheilungsfolge beinahe wie bei Batr. moniliforme nach Solms-Laubach vor sich geht. Die Trichogynen sind einzellig und zum grössten Theil in die ausgewachsenen Zweigwirtel eingeschlossen, wodurch jene Art sich den Lemaniaceae etwas nähert. Copulation zwischen Trichogyne und Spermatien sah Verf. oft.

III. Argentinien. Die von dort stammenden Algen waren von Prof. G. Lorentz gesammelt. Die 45 Arten gehören zu folgenden Familien:

Chroococcaceae, Oscillarieae, Nostoceae, Tetrasporeae, Pediastreae, Characieae, Volvoceae, Desmidieae (20 Arten), Zygnemeae, Mesocarpeae, Ulothricheae, Conferveae, Vaucherieae und Oedogonieae.

Neue Formen sind:

Cosmarium galeritum Nordst. β. minus; C. globosum Bulnh. *compressum Wille f. major; Penium phymatosporum Nordst. f. apicibus magis rotundatis; P. minutissimum Nordst. f. major; Mesotaenium chlamydosporum De Bar. β. Archeri (Rab.) Nordst. f. Curumalensis; Spirogyra condensata (Vauch.) Kütz. f.; Oedogonium Lorentzii in der Nähe von Oed. cardiacum (Hass.) Wittr. mit feinpunktirter Sporenmembran.

Auch ein neues Chytridium fand Verf.: Ch. (Phlyctidium) Pandorinae, welches in der Nähe von Ch. laterale A. Br. steht, aber nur eine Oeffnung der Zoosporangien hat.

Beinahe alle neue Formen sind abgebildet.

Nordstedt (Lund).

Errera, Leo, Die grosse Wachsthumsperiode bei den Fruchtträgern von Phycomyces. Mit 1 Tafel. (Botanische Zeitung. XLII. 1884. No. 32. p. 497—503; No. 33. p. 513—522; No. 34. p. 529—537; No. 35. p. 545—552; No. 36. p. 561—566.)

Die merkwürdige Thatsache, dass bei manchen Mucorinen das Längenwachsthum des Fruchtträgers während der Entwicklung des Sporangiums still steht, um nachher mit erneuter Energie wieder zu beginnen, wurde bereits 1870 von Carnoy constatirt und ausführlich beschrieben.*) Dieser unterschied in der Bildung der Fruchtträger 3 Perioden: Die erste (13—14 Stunden dauernd), in welcher die Fruchthyphe noch zugespitzt ist und das Wachsthum regelmässig, aber langsam fortschreitet; die zweite (angeblich 20—24 Stunden umfassend), in welcher das Sporangium mit den Sporen bis zur Reife geführt wird, der Fruchtträger sich aber gar nicht oder nur wenig verlängert; die dritte (17—20 Stunden während), in welcher das Wachsthum langsam anfängt, dann bedeutend rascher wird, eine Zeit lang constant bleibt und schliesslich allmählich aufhört. Nach seinen Messungen betrug das Wachsthum in der 1. Periode 12—14 mm, in der 2. 0—$1^1/_2$ mm, in der 3. ungefähr 50 mm. Weiter würdigte er die Rolle des Turgors beim Längenwächsthum ziemlich richtig und erkannte auch, dass die Längsstreckung des Fruchtträgers vorwiegend am oberen Theile, gleich unterhalb des Sporangiums, stattfinde.

Später erwähnte auch Brefeld kurz den Stillstand des Längenwachsthums während der Bildung des Sporangs bei Mucor Mucedo und die nachherige Streckung bis zur zehnfachen Länge. Die gleiche Erscheinung beschrieb er auch am Pilobolus anomalus. Diese Thatsachen hat nun Verf. auf Prof. Sachs' Wunsch, speciell für Phycomyces, näher verfolgt.

Um heliotropische Krümmungen auszuschliessen, wurden die Brodwürfel mit den Phycomyces-Culturen in kleinen Glaskästchen auf eine um eine verticale Achse langsam sich drehende Scheibe gestellt. Die Beobachtung geschah mittelst eines horizontalen, mit Ocularmikrometer versehenen Mikroskops. Glaskästchen wurden deshalb benutzt, weil eine ebene Glasplatte die mikrometrischen Messungen weit weniger stört, als die Wand einer cylindrischen Glocke. Sie bestanden aus einem Gypsboden und vier darin befestigten verticalen Glasplatten. Um dem Brodwürfel leichter die gewünschte Stellung zu geben, liess man die eine der vier Glasplatten beweglich, indem man sie in eine Vertiefung des Gypses einpasste. Vor Beginn der Untersuchung wurde der Gypsboden mit Wasser durchtränkt. In das Kästchen kam ausser der Phy-

*) Recherches anatomiques et physiologiques sur les Champignons.

comyces-Cultur noch ein Thermometer, und dem Ganzen diente eine mit feuchtem Fliesspapier überzogene Glasplatte als Deckel.

Da das Brod in der feuchten Atmosphäre des Kästchens etwas quillt und dadurch Ungenauigkeiten in den gemessenen Hyphenlängen entstehen, empfahl sich's, die Beobachtung nicht sofort nach dem Einsetzen des Brodwürfels zu beginnen, sondern mehrere Stunden zu warten.

Von mehr als 75 Fruchtträgern gelangten längere oder kürzere Abschnitte der „grossen Periode" in der angegebenen Weise zur Untersuchung, wornach sich folgendes Bild vom Wachsthum eines Phycomyces-Fruchtträgers entwerfen liess. Es konnten vier aufeinander folgende Stadien unterschieden werden, da die 2. Periode Carnoy's besser in 2 getheilt wird. Im ersten Stadium wächst ein orthotroper Zweig mit anfangs zunehmender, dann constanter, endlich wieder abnehmender Geschwindigkeit (aber doch ziemlich langsam) in die Höhe. Im 2. Stadium, bei dessen Beginn der Fruchtträger die zwischen 1 und 20 mm variirende Höhe erreicht hat, beginnt die kugelige Anschwellung an der Spitze, während welcher der Träger sich nicht nur nicht verlängert, sondern sogar um ein Geringes verkürzt (weil die Kugel sich auf Kosten des oberen Theiles ausbildet). Im 3. (2—3 Stunden hindurch) tritt keine andere Aenderung ein, als dass sich höchstens das Sporangium auf Kosten des oberen Fruchtträgerendes um einige Hundertel Millimeter (0—100 μ) vergrössert. Das Sporangium behält während der Zeit die gelbe, der Träger die weissliche Farbe, die sie schon im vorigen Stadium zeigten. Im 4. Stadium beginnt nun ein neues ausgiebiges Wachsthum des Fruchtträgers. Die Wachsthumsgeschwindigkeit steigt schnell an, erreicht einen Maximalwerth (viele Stunden lang) und sinkt allmählich bis Null. Während der Zeit wird die Trägermembran schiefergrau, das Sporangium braun und schliesslich schwarz; die im 3. Stadium angelegten Sporen werden reif, und die Columella entsteht. Im ganzen währt unter den gegebenen Culturbedingungen (18—24^{0} C.) die grosse Periode des Wachsthums vom ersten Erscheinen der Fruchthyphe bis zur Beendigung des Wachsthums 3—5 Tage, wovon ein Tag auf das erste, zwei bis drei Stunden auf das zweite, ebensoviel auf das dritte und einundeinhalb bis dreiundeinhalb Tage auf das vierte Stadium kommen (bei niederer Temperatur kann letzteres auch vier Tage dauern).

Die Zeit, in welcher die Wachsthumsgeschwindigkeit im 4. Stadium nur wenig um das Maximum schwankt und 12—18 Stunden beträgt, ist die geeignetste, den Einfluss äusserer Agentien auf das Wachsthum zu erforschen, da eben die Wachsthumsgeschwindigkeit gross und nahezu constant bleibt.

Nimmt man die Zeiten als Abscissen und die entsprechenden Werthe von der Wachsthumsgeschwindigkeit des Fruchtträgers als Ordinaten, so erhält man nach dem Gesagten eine Curve, die zwei Maxima besitzt, das eine im ersten, das zweite (weit grössere) im vierten Stadium und dazwischen ein Minimum im 2. Stadium. Errichtet man dagegen die jedesmaligen Längen der Fruchthyphen

als Ordinaten, so sieht man die Stadien II und III sich als eine mehr oder weniger horizontale Strecke in der aufsteigenden Curve hervorheben. Dies wird durch Tabellen und dazu gehörige graphische Darstellungen illustrirt. Von den Tabellen verzeichnet die 1. das Wachsthum einer Phycomyces-Fruchthyphe während des 1. Stadiums; die 2. das Wachsthum vom Ende des 1. Stadiums durch das 2. und 3. hindurch bis Anfang des 4.; die 3. begreift das Wachsthum im 2. und 3., sowie im Anfang des 4. Stadiums; die 4. ebenfalls die Stadien 2 und 3, sowie die vier ersten Stunden des 4. Stadiums; die 5. endlich das Wachsthum im 4. Stadium. — Nach den in den Tabellen niedergelegten Beobachtungen hört das Wachsthum im 2. und 3. Stadium fast ganz auf. Möglicher Weise steht dem Plasma nur eine begrenzte Materialmenge für die Wandbildung zur Verfügung; wird dieselbe für das Sporangium verbraucht, so muss während der Zeit das Längenwachsthum stillstehen. Dass Carnoy auch für seine zweite Periode Zuwachse notirt, rührt daher, dass er besagte Periode bis zu dem Zeitpunkt rechnet, wo das Sporang schwarzbraun und die Sporen reif geworden sind, also in derselben die Stadien 2, 3 und noch den Anfang des 4. begreift. Die Bräunung des Sporangiums beginnt nämlich erst 3—5, im Winter aber 10—14 Stunden nach Ende des hier angenommenen 3. Stadiums, und mit diesem Beginn fällt die Bildung der Columella und die Sporenreife zusammen. Im 3. Stadium, also vor diesem Beginn und während der Zeit, dass die Pflanze keine äussere Arbeit leistet, werden niemals innere Vorgänge sichtbar. Die Differenzen zwischen seinen und Carnoy's Angaben bezüglich der Dauer der verschiedenen Wachsthumsperioden, bezüglich der Gesammthöhe der Fäden und bezüglich des stündlichen Zuwachses im 1. Stadium führt Verf. auf die ungleichen Culturbedingungen und die bessere Untersuchungsmethode zurück, die ihm Anfang und Ende jedes Stadiums schärfer zu bestimmen gestattete. Für das 4. Stadium besteht zwischen beiden Uebereinstimmung. — Um die Vertheilung des Wachsthums im Fruchtträger festzustellen, wurden zufällige Unebenheiten des Fadens oder daran haftende Staubtheilchen als Marken benutzt oder, wie es meist geschah, (mit einem feinen Pinsel) Tuschmarken angebracht. Indem nun die Abstände der verschiedenen Marken von einander zu verschiedenen Zeiten mit dem horizontalen Mikroskope gemessen wurden, sah man, wie sich das Wachsthum am Faden vertheilte. Dabei überzeugte man sich bald, dass das Wachsthum ausschliesslich an der Spitze oder nach Bildung derselben unmittelbar unter derselben stattfindet. Die Länge der wachsenden Zone ist schwankend, aber immer sehr kurz. Gewöhnlich beträgt sie 0,2—0,5 mm, und nur selten erreicht sie 1 mm oder übersteigt dies um ein Weniges. Die Tabellen 6—14 geben Beispiele dafür. Aus Tabelle 14 ergibt sich auch, dass die im 2. Stadium zuweilen beobachtete Verkürzung ihren ausschliesslichen Sitz am obersten Fadenende hat. Die Vertheilung der Wachsthumsgeschwindigkeiten innerhalb der Wachsthumszone anlangend, so finden sich die gewöhnlichen Erscheinungen. Deutlich trat die

Thatsache hervor, dass der Punkt der maximalen Wachsthumsgeschwindigkeit stossweise Aenderungen seiner Lage zeigt. Meist in der vorderen Hälfte oder nahe der Mitte der wachsenden Zone liegend rückt er im ganzen natürlich vorwärts, schwankt aber dabei bedeutend hin und her. Das Nähere besagen die Tabellen. Verf. bemerkt hierzu, dass sich die fortwährenden stossweisen Aenderungen, welche die wachsende Region in ihrer Länge zeigt, die Wachsthumsgeschwindigkeiten in ihrer Vertheilung, der Ort des maximalen Wachsthums in seiner Lage sich um vieles besser durch die Theorie von dem Flächenwachsthum durch Dehnung, Sprengung und Apposition, als durch die Intussusceptionslehre erklären lasse. — Nach den bekannten Eigenschaften wachsender Pflanzentheile ist anzunehmen, dass der oberste Theil des Fruchtträgers von Phycomyces, der allein wächst, ganz vorwiegend dehnbar und gedehnt und am wenigsten resistent ist. Diese Localisirung beweist sehr hübsch folgender Versuch: Im 4. Stadium vermag der dünnwandige Träger unter der Last des Sporangiums nur in Folge seiner starken Turgescenz straff zu bleiben. Berührt man jetzt den Faden mit einer rothglühenden Nadel, so hört der Turgor plötzlich auf, und der Faden knickt um, aber nicht an der Berührungsstelle, selbst wenn dieselbe nahe der Basis ist, sondern 0,2—2 mm (am häufigsten 0,5—1 mm) unter dem Sporangium, gerade am unteren Ende der Wachsthumszone. Der Umknickungspunkt entspricht dem Maximum des Biegungsmomentes in der Zone des Minimums der Festigkeit. — Die Reizkrümmungen, wovon Tabelle 6 für den Heliotropismus, 11 und 13 für Contactreize Beispiele liefern, erfolgen ebenfalls allein in der wachsenden Zone. Das Anbringen von Tuschmarken wirkt als Contactreiz, jedoch nur auf Fäden, die bereits ihr Sporangium gebildet haben, und nur in der wachsenden, nicht in der ausgewachsenen Region. In der ersteren erfolgt aber die Krümmung nicht immer an dem berührten Punkte, sondern stets an der Stelle der grössten Wachsthumsgeschwindigkeit, bis zu welcher der Reiz fortgeleitet wird. Die Krümmung tritt nach wenig Minuten ein. Der Faden wächst aber nicht in der neuen Richtung fort, sondern kehrt in die frühere zurück und bildet nur eine locale Ausbuchtung. (Ref. bezeichnet die durch Contactreize hervorgerufenen Krümmungen mit dem Namen „Haptotropismus".) —

Die vier Stadien der grossen Periode finden sich ausser an den normalen Fruchthyphen auch an kleinen Seitenzweigen, die zuweilen an ausgewachsenen Fruchtträgern (z. B. in recht feucht gehaltenen Culturen, oder an Fruchtträgern, deren Sporangien durch leise Berührung aufbrechen und die Columella blosslegen) erscheinen. Ein Wachsthumsstillstand während der Bildung des Sporangiums wurde ferner bei Mucor Mucedo und Mucor stolonifer constatirt. Die Fruchtträger des letzteren haben dann aber ihr Wachsthum beschlossen, während die von Mucor Mucedo wie die von Phycomyces darnach noch eine enorme Streckung erfahren.

Zimmermann (Chemnitz).

Kraus, Karl (Triesdorf), Die Saftleistung der Wurzeln, besonders ihrer jüngsten Theile. III. Die Saftleistung der Maiswurzel. (Wollny's Fortschr. auf dem Geb. d. Agriculturphys. Bd. VII. 1884. p. 136—171.)

1. Die Saftentleerung auf frischen Querschnitten. Verf. bespricht zunächst die einschlägigen Beobachtungen von Sachs, gibt dann eine ausführliche Beschreibung seiner Untersuchungsmethode und beschreibt die gewonnenen Resultate. Aus denselben geht hervor, dass die Menge des ausgeschiedenen Saftes in den jüngsten Regionen der Wurzeln sehr minim oder auch ganz zweifelhaft ist; wenige Millimeter von der Spitze entfernt ist die Ausscheidung aber sehr energisch, um in älteren Regionen wieder abzunehmen. Der Saft ist sauer in den Zellen der Wurzelhaube, das embryonale Gewebe enthält dagegen alkalischen Saft und zwar erstreckt sich die alkalische Reaction in der gefässführenden Region bis auf weitere Entfernung von der Spitze als in die Rinde, wo alsbald saure Reaction eintritt. Bezüglich der Abweichungen von dieser Regel und der weiteren Einzelheiten verweise ich auf das Original.

2. Das spätere Verhalten der Gewebe der Maiswurzel hinsichtlich ihrer Saftleistung. Verf. beschreibt die Saftausscheidung an älteren Schnittflächen, wobei besonders auf das allmähliche Verschwinden der sauren Reaction bei dem aus dem gefässführenden Ringe stammenden Safte aufmerksam gemacht wird.

3. Die Blutung aus den Blättern und den Querschnitten der Stengel bewurzelter Maispflanzen in ihrer Beziehung zum Wurzeldruck. Der aus unverletzten Blättern ausgeschiedene Saft reagirt meist neutral, zuweilen schwach sauer, selten alkalisch, der aus dem Querschnitt der Stengel ausgeschiedene Saft meist stark sauer. Es trat auch an abgeschnittenen wurzellosen Stengelstücken sehr intensive Blutung ein, eine Thatsache, deren theoretische Verwerthung sich Verf. vorbehält.

4. Einige Schlussfolgerungen. Nach einigen theoretischen Erörterungen, bezüglich derer, da sie wenig Neues bieten, auf das Original verwiesen werden muss, beschreibt Verf. eine Anzahl Versuche, aus denen hervorgeht, dass die Blutung an den Blättern auch dann eintritt, wenn ganz erhebliche Strecken der jüngsten Wurzeltheile beseitigt sind.

5. Specielle Versuchsbelege. Enthält die genaue Beschreibung von 9 Versuchen. Zimmermann (Leipzig).

Elfving, Fredr., Ueber den Transpirationsstrom der Pflanzen. (Sep.-Abdr. a. Acta Soc. scient. Fennicae. Tom. XIV.) 22 pp. Helsingfors 1884.

Verf. beginnt mit einer eingehenden Besprechung der verschiedenen zur Erklärung der Wasserbewegung im Holze aufgestellten Theorien, bei der namentlich die Arbeiten von Jamin, Hofmeister, Unger, Sachs, Böhm, Th. Hartig und R. Hartig berücksichtigt werden. Er gibt dann eine Theorie der

Wasserbewegung, die im Wesentlichen mit der Gasdrucktheorie R. Hartig's übereinstimmt. Nach derselben besteht speciell im Coniferenholze ein Wasserfaden, der nur durch die Tüpfelmembranen getrennt ist. Obwohl nun die Tüpfelmembranen eine „ungeheure Permeabilität“ besitzen, vermag dieser Wasserfaden nach E. doch nicht nach unten hin einen Druck auszuüben, weil das Wasser in jeder Tracheïde durch die in derselben vorhandenen Luftblasen ebenso wie in der Jamin'schen Kette getragen wird. Die Jamin'sche Kette bewirkt aber nur eine Unbeweglichkeit der an die Luftblasen grenzenden Meniscen und verhindert nicht, dass das Wasser, wenn an der Spitze durch Verdunstung Luftverdünnung eintritt, seitlich von Tracheïde zu Tracheïde in schlangenförmiger Bahn emporgehoben wird, wie dies vom Verf. mit Hülfe einer schematischen Figur erläutert wird. Es kann sich diese Bewegung, da das Wasser von den Luftblasen getragen wird, „aus lauter gewichtslosen Theilen besteht“, auf jede beliebige Höhe hin erstrecken.*)

Am Schluss der Arbeit wendet sich Verf. noch speciell gegen die Imbibitionstheorie, ohne jedoch wesentlich neue Gesichtspunkte zu liefern. Zimmermann (Leipzig).

Wiesner, Julius, Einige neue Thatsachen, welche zur mechanischen Erklärung der spontanen Nutationen und der fixen Lichtlage der Blätter herangezogen werden können. Vorläufige Mittheilung. (Botan. Zeitg. XLII. 1884. No. 42—44.)

In einer früheren Arbeit**) über die Wachsthumsgesetze nutirender Internodien gab Verf. eine höchst einfache Erklärung vom Zustandekommen der spontanen und undulirenden Nutation. Diese Erklärung wird nunmehr auch auf die Hyponastie der Blätter ausgedehnt. Sowie bei dem Epikotyl von Phaseolus die ungleichseitige Anlage desselben bei anfangs gleich grossen correspondirenden Zellen die Ursache der Hakenkrümmung wird, so auch bei einem hyponastischen Blatt. Ist die hyponastische Krümmung desselben eingetreten, dann beginnt auch hier an der concaven Seite, da sie einem bedeutenden Drucke ausgesetzt ist, vermehrte Zellbildung, wodurch die Hyponastie alsbald in Epinastie übergeführt wird. Ein derartiges Organ bietet in einem solchen Stadium auch äusserlich das Bild eines undulirend nutirenden

---

*) Ref. glaubt an dieser Stelle hervorheben zu dürfen, dass er die Elfving'sche Theorie für ebenso physikalisch unmöglich hält, wie alle bis jetzt aufgestellten Theorien, die den aufsteigenden Saftstrom lediglich auf Capillarität und auf Druckdifferenzen der eingeschlossenen Luftblasen zurückführen. Wenn das Wasser durch die in den Tracheen oder Tracheïden enthaltenen Luftblasen getragen wird, wie bei der Jamin'schen Kette, so muss bei der Hebung der Wassersäulen ausser ihrer Schwere noch der Bewegungswiderstand der Meniscen überwunden werden; besteht aber ein zusammenhängender Wasserfaden, der gleichsam um die Luftblasen herumläuft, so haben wir es eben gar nicht mit einer Jamin'schen Kette zu thun und der ganze Wasserfaden hängt an dem obersten Meniscus.

**) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XV. 1883. p. 200, ferner l. c. Bd. XVII. 1884. p. 3.

Internodiums dar. (Farnblätter, Epheu.) Es gibt aber noch andere Umstände, welche Epinastie einleiten können. In vielen Fällen kommt dieselbe einfach dadurch zu Stande, dass der Biegungswiderstand der Blattoberseite, gewöhnlich in Folge eigenthümlicher Anordnung der Gefässbündel, geringer ist als an der Blattunterseite; die erstere ist mithin wachsthumsfähiger als die letztere. Dies ist jedoch nur bis zu einer gewissen Grenze der Fall: aus anatomischen Gründen, sowie durch fortgesetzte Einwirkung des Lichtes wird schliesslich der Biegungswiderstand an der Blattoberseite so gross, dass das verstärkte Wachsthum derselben nicht mehr zum Vorschein kömmt und ein Zustand eintritt, den Wiesner als latente Epinastie bezeichnet. Diese wird erst unter eigenthümlichen Umständen ausgelöst, beispielsweise dann, wenn das latent epinastische Blatt umgekehrt wird. In Folge von negativem Geotropismus werden die vorhandenen Widerstände besiegt und das Blatt ist hierdurch im Stande, eine neue fixe Lichtlage zu erreichen.

Was den oben erwähnten Begriff des Biegungswiderstandes anbelangt, so versteht der Verf. darunter die Kraft, welche ein Organ einer Biegung entgegensetzt. Diese Kraft wurde bestimmt durch das Gewicht, welches am freien Ende eines genau horizontal eingeklemmten Organs die erste Spur einer Biegung veranlasste. Mit Hilfe dieser Methode gelingt es leicht, sich die Ueberzeugung zu verschaffen, dass noch in Entwicklung begriffene Internodien kräftiger und vertikaler Triebe nach allen Seiten hin gleichen Biegungswiderstand besitzen, bei einseitiger Beleuchtung jedoch an der besonnten Seite biegungswiderstandsfähiger sind als an der Gegenseite, während der Biegungswiderstand der Flanken gleich gross ist. Dies gilt auch von plagiotropen Sprossen. (Ulme.)

Verf. berichtet sodann über neue und interessante Thatsachen, welche zur Erklärung des so schwierigen und verwickelten Problems der fixen Lichtlage herangezogen werden können. Schon in den „heliotropischen Erscheinungen“ hat Wiesner betont, dass die fixe Lichtlage der Blätter durch eine Reihe von Nutationsformen (negativen Geo-, positiven und negativen Heliotropismus, spontane Nutationen) und ferner durch den Einfluss der Beleuchtung und Belastung auf das Wachsthum zu Stande kömmt. All' die genannten Momente können entweder zusammen wirken oder einander entgegenarbeiten, ja wie in der vorliegenden Arbeit sehr anschaulich bewiesen wird, sogar sich gegenseitig substituiren. So wird beispielsweise gezeigt, dass die Wurzelblätter von Plantago auch bei Ausschluss von Geotropismus und Belastung die fixe Lichtlage erreichen können.

Auch symmetrischer Geo- und Heliotropismus (verschiedene geotropische und heliotropische Empfindlichkeit an entgegengesetzten Seiten eines Organs) können sich beim Zustandekommen der fixen Lichtlage betheiligen. Dass das Blattgewicht für dasselbe von Wichtigkeit ist, geht aus des Verf. früheren und neuesten Versuchen auf's Deutlichste hervor — keineswegs darf

demselben jedoch jene grosse Bedeutung beigemessen werden, wie dies in jüngster Zeit von Oskar Schmidt*) geschehen ist, unter anderem schon deshalb, weil die Wurzelblätter von Plantago und die Primordialblätter von Phaseolus auch bei Ausschluss der einseitigen Schwerewirkung in günstige fixe Lichtlage gelangen. Gelegentlich der Besprechung der Bedeutung der Lastwirkung für die Annahme der natürlichen Lage der Pflanzenorgane unterscheidet Wiesner streng zwischen jenen Lastkrümmungen, welche ausgewachsene (Triebe der Trauerweide) und jenen, welche wachsende Pflanzentheile aufweisen. (Blütenknospe des Mohns.) Die ersteren werden als solche leicht erkannt, im Gegensatz zu den letzteren, „weil die einseitige Belastung Wachsthumserscheinungen inducirt, welche ohne genauere Prüfung nicht auf ihre wahren Ursachen zurückzuführen sind, indem nach kurzer Andauer des Wachsthums die durch die Belastung in eine neue Gleichgewichtslage gebrachten Pflanzentheile in dieser mit einer Kraft festgehalten werden, welche dem diese Lastkrümmung bedingenden Gewichte nicht mehr gleich ist“.

Diese durch Belastung inducirten Wachsthumsbewegungen sind ebenso eigenartiger Natur wie etwa der Geotropismus, weshalb sie Wiesner, namentlich um Verwechslungen mit den rein passiv sich vollziehenden Lastkrümmungen zu vermeiden, mit einem besonderen Namen belegt und geocentrische Nutationen nennt. Sie sind bei der Erreichung der fixen Lichtlage insofern betheiligt, als sie entweder Lageänderungen der Blätter oder der Blatttheile oder Torsionen der Internodien verursachen.

Auf das junge Blatt wirkt eine Reihe von Kräften ein, die theils gleichsinnig, theils antagonistisch wirken und das Blatt schliesslich in eine Gleichgewichtslage bringen. Warum jedoch gerade die fixe Lichtlage in den meisten Fällen die Gleichgewichtslage ist, wird häufig als etwas ganz Räthselhaftes, als etwas bislang Unerklärtes angesehen. Dieser dunkle Punkt erscheint durch die von Wiesner aufgefundene interessante Thatsache klargelegt, dass der Biegungswiderstand des Blattes, sobald dasselbe die fixe Lichtlage erreicht hat, in Folge intensiver Beleuchtung derartig gesteigert wird, dass das Blatt in Folge dessen in dieser Lage festgehalten wird. Und dass durch das Licht der Biegungswiderstand eines Organs thatsächlich erhöht wird, geht aus folgendem Versuch hervor: Wird die Flanke eines Phaseolusepikotyls durch mehrere Stunden einseitig beleuchtet, an der heliotropischen Krümmung jedoch durch Festbinden verhindert, hierauf, mit der beleuchtet gewesenen Seite nach abwärts gerichtet, horizontal im Finstern aufgestellt, so krümmt sich das Epikotyl viel später geotropisch aufwärts, als ein ebenso niedergelegtes anderes Epikotyl von gleicher Ausbildung, das jedoch beständig im Finstern verweilte.

Molisch (Wien).

---

*) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XVII. 1884. p. 5.

Van Tieghem, Sur les canaux sécréteurs des Liquidambarées et des Simarubacées. (Bull. soc. bot. de France. 1884. p. 247—256.)

Wie bei den Dipterocarpeen, gehören auch die Secretgänge der Liquidambareen und vieler Simarubaceen dem Holzkörper an.

1. Liquidambareen. Untersucht wurden Liquidambar styraciflua und orientalis an lebendem Material, L. Formosana und acerifolia und Altingia excelsa und Chinensis an Herbarmaterial.

In der jungen Wurzel von Liquidambar enthält jedes Bastbündel einen Secretgang, also wie bei den Anacardiaceen. Später werden diese Gänge durch die Bildung von secundärem Bast und Holz nach aussen geschoben, werden dabei grösser und complicirter, indem sich die Randzellen tangential und radial theilen. Dazu kommt nun noch, dass einzelne Zellen der einreihigen Bastmarkstrahlen ebenfalls Balsam absondern, während die Markstrahlen des Holzes nur Stärke führen. In der Stengelrinde findet man keine Secretgänge, nur die Markstrahlzellen des secundären Bastes sind theilweise balsamhaltig. Auch das secundäre Holz ist von Gängen frei, aber jedes Bündel enthält im primären Holze je einen Gang. Das Blatt erhält 3 Bündel, deren jedes mit seinem Secretgange ausgestattet ist. Diese Pflanze vereinigt mithin den Wurzelbau der Anacardiaceen mit dem Stengelbau der Dipterocarpeen. Was die natürlichen Verwandtschaften angeht, so ist zu bemerken, dass, nach den Secretbehältern zu urtheilen, Liquidambar und Altingia eine kleine Gruppe bilden, welche sich mit keiner Familie zwangslos vergleichen lässt.

2. Simarubaceen. Die Wurzeln von Ailanthus glandulosa, Brucea ferruginea, Simaruba officinalis, Picramnia polyantha enthalten niemals Secretgänge. Bei Simaruba officinalis sind indess alle Zellen der Rinde ölhaltig. In dem Stengel von Ailanthus bemerkt man sogleich zwei Arten von Xylembündeln, wovon die einen normalen Bau zeigen und weit in das Mark vorspringen, während die anderen der Spiralgefässe entbehren und an ihrer Stelle einen Secretgang besitzen. Letztere Gefässbündel biegen nicht in die Blätter aus, es entstehen aber im Blattstiel intercalare, mit Oelgängen ausgerüstete Bündel. Die Gänge des Blattes communiciren also nicht mit denen des Stengels.

Bei Bruceaarten trifft man wesentlich dieselbe Einrichtung, nur reichen die Oelgänge beinahe bis in die äussersten Venen des Blattes.

Bei Spondias und bei Rhus, also echten Terebinthaceen, gehören die inneren Secretgänge nicht dem Holze, sondern dem Marke an.

Betrachten wir nun die anderen Simarubaceen. Bei Picraena excelsa gibt es im Stengel keine anderen Secretbehälter, als diejenigen, welche man an der innersten Spitze einiger Gefässbündel trifft. Dieselben gehören zum Xylemkörper. Das Blatt erhält 5 mit Gängen versehene Bündel, welche sich bis in die Venen verfolgen lassen. Ziemlich ähnlich verhalten sich: Simaruba-Arten,

Simaba, Aruba, Samadera, Picrasma, Picrolemma, Soulamea und Amaroria.

Andere Pflanzen derselben Tribus entbehren der Oelgänge: Quassia, Hannoa, Rigiostachys, Castela, Cneorum, Eurycoma, Dictyoloma, Suriana, Brunellia, und unter den Picramnieen Irvingia, Harrisonia, Lasiolepis, Balanites, Spathelia, Picramnia, Picrodendron, Picrella; die systematische Stellung mehrerer dieser letzten Genera ist übrigens noch zweifelhaft. Dictyoloma unterscheidet sich von allen übrigen Simarubaceen durch die wahrscheinlich lysigenen Oeldrüsen des Blattparenchyms, Picrella durch einzelne Oelzellen in Rinde und Mark des Stengels, Picrodendron durch grosse Schleimzellen in der Rinde des Stengels und des Blattstiels, Irvingia durch breite Gummihöhlen in dem Marke des Stengels und in dem Grundgewebe des Blattstiels. Quassia unterscheidet sich leicht von Picraena durch das Fehlen der Oelgänge.

Vesque (Paris).

Leclerc du Sablon, Sur la chute des feuilles marcescentes. (Bull. soc. bot. de France. 1884. p. 236.)

Verf. beschreibt den Mechanismus des Blattfalls bei solchen Bäumen, deren Blätter längere Zeit oder sogar den ganzen Winter vertrocknet am Baume haften. (Fagus sylvatica, Quercus, Carpinus u. s. w.)

Führt man einen Längsschnitt durch den Blattstiel zu der Zeit, wo das Blatt sich zu verfärben anfängt, so findet man von einer scharf abgegrenzten Stelle an sämmtliche Gewebe verholzt, und diese Verholzung reicht 2—3 mm höher hinauf, wo sie sich allmählich verwischt. Auch die Holzelemente sind an dieser Stelle eigenthümlich verdickt, sodass die Gefässe durch eine Anschwellung der Wände verstopft sind und für das Wasser unwegsam werden. Dadurch ist also die Ursache des Vertrocknens des Blattes gegeben. Später, kurz vor dem Abfall, verschleimen die unter dem verholzten Theile liegenden, noch lebenden Zellen. Von der bei anderen Blättern auftretenden Peridermschicht war keine Spur zu sehen.

Vesque (Paris).

Treub, M., Recherches sur les Cycadées. (Annales du Jardin botanique de Buitenzorg. Vol. IV. 1884. p. 1—11.)

Der Same von Cycas circinalis enthält, ähnlich wie bei anderen Cycadeen, gewöhnlich drei bis sechs, seltener eine grössere Anzahl Corpuscula, die im fertigen Zustande aus einer grossen Centralzelle und zwei Halszellen bestehen, aber eine Canalzelle, wie sie von anderen Autoren angegeben wird, nicht besitzen. Nach der Befruchtung, welche Verf. nicht näher zu untersuchen Gelegenheit hatte, enthält die Centralzelle in ihrem wandständigen Plasma zahlreiche kleine Zellkerne, die genetisch jedenfalls auf den Eikern zurückzuführen sind. Später wird jeder Zellkern zum Mittelpunkt einer Zelle und hiermit wird ein sackförmiger Gewebekörper, der Vorkeim, gebildet, dessen Wandung nur zwei Zellschichten dick ist, mit Ausnahme der Basis, die aus einer grösseren Anzahl von Zellen besteht. Die Basis des Sacks, d. h. der Scheitel des Vorkeims, nimmt allmählich an Länge zu, durchbricht die dicke Wand

des Corpusculum, die hier nicht wie bei den Angiospermen zur Membran des Vorkeims wird, und erzeugt den dikotylen Embryo, während der obere Theil seine sackförmige Gestalt und seine Grösse beibehält und die Zwischenzone durch bedeutende Streckung ihrer Zellen zu einem fadenförmigen, korkzieherartig gewundenen Suspensor wird. Schliesslich hebt Verf. hervor, dass die bereits von Warming betonte Analogie zwischen den Cycadeen und Gingko sich auch auf die Embryobildung erstrecke.

Schimper (Bonn).

Volkens, G., Die Kalkdrüsen der Plumbagineen. (Ber. der Deutsch. bot. Gesellsch. II. 1884. Heft 7. p. 334—342. Mit einer Tafel.)

1. Art der Kalkablagerung. Während der Ueberzug von $CaCO_3$ auf den Blättern gewisser Wasserpflanzen sich ebenso ablagert wie überhaupt in kalkhaltigen Kohlensäuerlingen die Incrustation auch auf unorganischen Körpern, und während bei den Saxifragen und Farnen die Kalkabscheidung oberhalb kopfig angeschwollener Bündelendigungen anzutreffen ist und wohl dazu dient, um aufgelöste Kalksalze aus dem Organismus zu entfernen, findet sich der $CaCO_3$ bei den Plumbagineen — abgesehen von einigen Arten, die überhaupt keine Kalkablagerung aufweisen — in mehr oder minder ausgesprochener Schuppenform über bestimmten Oberhautdrüsen.

2. Anatomie der Drüsen. Die Drüsen bilden einen kugeligen Körper ausserordentlich dünnwandiger Zellen. Nur die nach dem Blattinneren zu gelegenen Zellwände sind etwas dicker und quellen und lösen sich in conc. H_2SO_4 nicht auf. Den Zellinhalt bildet ein feinkörniges, dichtes Plasma. Die eigentlichen Drüsenzellen werden von 4 Nebenzellen umgeben, die nach Inhalt und Form offenbar zur Epidermis gehören.

3. Function der Drüsen. Die Drüsen sind Secretionsorgane, die dieselbe Bedeutung haben wie die mit einem Epithem und Wasserspalten versehenen Drüsen der Blattzähne anderer Pflanzen. Nur fliesst ihnen, da sie vom Verlauf der Bündel unabhängig sind, das periodisch ausgeschiedene Wasser nicht wie jenen direct durch Tracheïden zu, sondern vermittelst der ihre leitende Rolle oft durch besondere Formen und Gruppirungen verrathenden Blattparenchymzellen. Das Herauspressen des Wassers geschieht durch eine Kraft, die in den Wurzeln ihren Sitz hat. Die Drüsen stellen Ventile dar, die das Verhältniss zwischen der Transpiration der oberirdischen Organe und der Absorption der Wurzeln regeln. Mit dieser Function verbinden nun viele Arten die Herausschaffung überschüssiger Kalksalze. Bei einigen Arten mit gleichen Drüsen auf beiden Blattseiten findet Kalksecretion merkwürdiger Weise nur an der Blattunterseite statt.

4. Besondere Anpassungen. Für das Leben von Arten an trockenen Orten und in heissen Klimaten, die mit dem im Boden enthaltenen H_2O sparsam umgehen müssen, sind besondere Vorrichtungen getroffen, um die Transpiration, welche durch die Dünnwandigkeit der Drüsenzellen wesentlich gefördert wird, auf

ein bestimmtes Maass herabzustimmen. Sie bestehen entweder darin, dass das Niveau der Drüse unter das der übrigen Epidermiszellen herabgesenkt wird oder darin, dass die der Drüse benachbarten Epidermiszellen aus der Fläche heraustreten und sich über die verdünnte Membranstelle emporwölben; auch die Kalkablagerung vermindert — wie Verf. experimentell nachweist — die Intensität der Transpiration, und es mag sich daher das bessere Gedeihen vieler Plumbagineen auf $CaCO_3$-haltigem Boden erklären. Bei Arten der Wüste sind besondere Mittel vorhanden, durch welche der ausgeschiedene Kalk auf den Blättern festgehalten wird.

Potonié (Berlin).

Schenck, Heinr., Untersuchungen über die Bildung von centrifugalen Wandverdickungen an Pflanzenhaaren und Epidermen. (Inaugural-Dissertation.) 8°. 42 pp. u. 1 Tfl. Bonn 1884.

Die im Titel der Arbeit genannten Wandverdickungen scheinen auf den ersten Blick der namentlich von Schmitz und Strasburger tiefer begründeten Appositionstheorie zu widersprechen. Verf. hat aber das Zustandekommen dieser Gebilde untersucht und findet, dass sie mit der Appositionstheorie ganz gut in Einklang gebracht werden können.

Er theilt die untersuchten Vorsprungsbildungen nach ihrer Bildungsweise in 4 Abtheilungen.

1. Bildung von Vorsprüngen durch Ausbuchtung der primären Zellwände und Ausfüllung der hohlen Buchten. Untersucht wurden Haare junger Zweige und Blätter von Medicago arborea, Clianthus puniceus, Onobrychis montana etc.

2. Bildung von Höckern und Leisten als locale Verdickungen oder Falten der Cuticula. In Uebereineinstimmung mit Mohl's und Strasburger's Untersuchungen an anderen Objecten findet der Verf. die im ausgebildeten Zustand mit Cuticularfalten bedeckten Corollenblätter vieler Pflanzen ursprünglich vollkommen glatt. Derartige Cuticulargebilde entstehen nach Schenck durch chemische Umwandlung der äusseren Zellwandschichten und durch Aufnahme von Cutin in dieselben.

3. Bildung von Höckern durch Differenzirung eines mit Secretsubstanz erfüllten Höckerlumens. Diese Höcker entstehen entweder erst dann, wenn die Membran des Haares sich schon ziemlich verdickt hat, und zwar durch locale Auftreibungen (Cornus, Cineraria, Campanula, Bellis), oder sie werden bereits an der primären Membran angelegt (Deutzia, Alyssum, Cheiranthus). Der vorgebildete Höckerhohlraum wird sodann mit einer Substanz erfüllt, deren chemische Natur sich zwar nicht sicher feststellen liess, die jedoch vom Verf. für einen harzartigen Körper gehalten wird. — Das Auftreten desselben im Plasma liess sich nicht constatiren, der Verf. nimmt in Folge dessen an, dass der Höckerinhalt an Ort und Stelle aus Cellulose entstehe und zwar unter dem Einfluss einer vom Plasma vordringenden Substanz. Nach des Verf. Ansicht wachsen die fraglichen Höcker durch Intussusception, er betont jedoch, dass sie

keineswegs im Widerspruch stehen „zu der von Schmitz und Strasburger vertheidigten Appositionstheorie, welche nur ein Durchdringen von echten, unveränderten, aus dem Plasma abgespaltenen Cellulosemolekülen durch schon vorhandene Schichten bestreitet".

4. Bildung von Höckern durch Anlagerung von Krystallen oxalsauren Kalkes an die Innenfläche der primären Wandung und nachheriges Einschliessen der ausgebildeten Krystalle durch Celluloseschichten. Schenck bespricht die zuerst von mir genauer beschriebenen Membrankrystalle an den Sternhaaren von Nymphaea und Nuphar, bestätigt im Wesentlichen meine Angaben, meint jedoch, dass die Krystalle nicht frei nach aussen hervorragen, sondern von einem dünnen Häutchen bedeckt seien.*) Nach den Beobachtungen des Verf. werden die vom Plasma abgeschiedenen Krystalle an die Innenseite der Primärwand abgelagert, wachsen hier bis zu ihrer schliesslichen Grösse heran und werden hierauf von den inneren Verdickungsschichten eingeschlossen, wobei sie gleichzeitig etwas nach aussen geschoben werden sollen.

Molisch (Wien).

Köppen, N. und **W.**, Die Jahreszeiten in der Krim.**) [Schluss.] (Russische Revue, von Carl Röttger. Jahrg. XII. Heft 3. 8°. p. 231—247.)

Der Schluss dieser Arbeit enthält hauptsächlich phänologische Beobachtungen über die Erscheinungen in der Thierwelt: Vögel, Reptilien, Fische, Insecten, Spinnen, Myriapoden und Crustaceen; am Ende finden wir jedoch noch ein paar Tabellen, welche wir hier soweit auszugsweise mittheilen wollen, als wir selbst noch nicht (l. c.) die Mittel in Tagen angegeben haben.

Hier handelt es sich um die Abweichungen von den Mittelzeiten (+ Verspätung, — Verfrühung):

Beginn der Blüte.	Mittel. †)	1853.	1859.	1861.	1862.	1863.	1864.	1865.	1866.	1867.	1869.
Galanthus . .	3. II	+ 8	+ 11	+ 12	+ 21	— 7	+ 14	— 14	— 2	— 20	+ 8
Viola odorata .	10. II	+ 14		+ 28	— 40	— 14	+ 27	— 6	+ 19	— 20	+ 22
Primula . . .	23. II	— 11	+ 20	+ 2	+ 25	+ 4	+ 16	— 22	— 7	— 6	+ 8
Cornus mas . .	8. III	0	+ 8	+ 10	— 1	— 1		— 39	— 1	+ 28	— 3
Cercis Siliquastrum .	3. V	— 7	— 12	+ 10	— 4	+ 2	— 2	+ 20	— 16		— 11
Sorbus domestica	11. V	— 14	— 3	+ 6	— 2	— 5	+ 3	+ 11	— 1	— 3	0
Mespilus . . .	12. V	— 10	— 13	+ 7	+ 2	0	— 6	+ 11	— 8	+ 1	— 1
Spartium . . .	23. V	— 11	— 4	+ 14	+ 4	+ 3	+ 9	+ 3	— 1	+ 2	+ 2
Dictamnus . .	29. V	+ 3	— 14	+ 16	— 1	— 1	+ 9	+ 9	+ 2	— 1	— 19

Die durchschnittliche Abweichung der einzelnen Jahrgänge von dem allgemeinen Mittel stellt sich, wenn man auch die in der letzten Tabelle nicht aufgenommenen Jahre berücksichtigt, wie folgt:

---

*) Anmerkung des Ref. Ich habe mir auf den Widerspruch Schenck's hin die erwähnten Krystalle neuerdings bei sehr starken Vergrösserungen angesehen, habe aber von einem Häutchen, welches die Aussenfläche der Krystalle bedecken soll, nichts gesehen.

**) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XVII. 1884. No. 5. p. 135—137.

†) Die Daten sind nach neuem Styl von mir umgerechnet. Ref.

	Mittleres Datum.	Mittlere Abweichung.
Galanthus plicatus . .	3. Februar.	± 12,2 Tage.
Viola odorata	10. Februar.	± 18,7 „
Primula acaulis . . .	23. Februar.	± 10,1 „
Cornus mascula . . .	8. März.	± 10,1 „
Cercis Siliquastrum . .	3. Mai.	± 8,9 „
Sorbus domestica . . .	11. Mai.	± 4,8 „
Mespilus Germanica . .	12. Mai.	± 6,1 „
Spartium junceum . .	23. Mai.	± 6.9 „
Dictamnus Fraxinella .	29. Mai.	± 6,8 „

Anhang: Notizen über meteorologische Erscheinungen im Pflanzenreiche zu Ssimferopol von **Fr. v. Milhausen.** (Nach neuem Styl vom Ref. umgerechnet.)

	Mittel.	Zahl der Beobachtungsjahre.
Blütezeit der Kornelkirsche.	22. März.	16. (1823—1853.)
„ „ Hyacinthen.	30. März.	14.
„ „ Aprikosen.	10. April.	23.
„ „ Pfirsiche.	10. April.	15.
„ „ Mandeln.	14. April.	11.
„ „ Kirschen.	23. April.	23.
„ „ Pflaumen.	22. April.	19.
„ „ Frühbirnen.	23. April.	20.
„ „ Aepfel.	6. Mai.	22.

v. Herder (St. Petersburg).

Reissmann, A., Nachweis der Steinnussfälschung im Knochenmehl. (Pharm. Centralb. 1884. No. 22. p. 256—258.)

Rohe ungedämpfte Knochenmehle müssen einen Gehalt von 15—21 % P_2O_5 zeigen und als Glühverlust 31—50 % ergeben. Steinnussabfälle enthalten 0.3—0.36 % P_2O_5, ihre Asche beträgt 2.8—3.10 %; sie besitzen demnach keinen Düngewerth. Knochenmehle fand Verf. nun häufig mit Steinnussabfällen verfälscht. Zum Erkennen dieser Verfälschung benutzt nun Verf. die Art des Verbrennens. Man bringt eine Probe auf ein Platinblech: In der Spiritusflamme fangen die Steinnussstückchen zu kohlen an und verbrennen plötzlich unter schnell wieder beendetem Erglühen; jedes Stückchen hinterlässt eine weisse, sich weich anfühlende Asche und um jedes Stückchen zeigt sich auf dem Blech ein mattweisser ringförmiger Anflug. Um Knochenstückchen fehlt dieser Anflug und die Asche behält die Form des unverbrannten Knochenstückchens. Die Probe nach Schumann — Steinnuss durch Uebergiessen mit conc. H_2SO_4 an eintretender Schwärzung zu erkennen — hält Verf. für nicht ausreichend, weil auch in echtem Knochenmehl Schwärzungen auftreten und die Masse schnell schaumig wird.*)

Hanausek (Krems).

*) Es ist dem Ref. unverständlich, wie Verf. im Zeitalter der Mikroskopie nach einem Mittel sucht, Steinnussstückchen zu erkennen, nachdem gerade für dieses Object das Mikroskop ein ausgezeichnetes und untrügliches Erkennungsmittel ist. Ein Blick in das Mikroskop zeigt die charakteristischen Zellen der Steinnuss, die höchstens mit denen der Tahitinuss, Dumpalmennuss und des Dattelkernes zu verwechseln wären; auch darüber geben die einschlägigen Arbeiten von Moeller und dem Referenten hinlänglich Aufschluss.

Neue Litteratur.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Bänitz, C., Lehrbuch der Botanik in populärer Darstellung. 4. Aufl. 8°. Berlin (Stubenrauch) 1885. Geb. M. 2.—

— —, Leitfaden für den Unterricht in der Botanik. 4. Aufl. 8°. Berlin (Stubenrauch) 1885. Geb. M. 1,80.

Pilze:

Giunti, Azione delle pressioni inferiori all'atmosferica sulle fermentazioni. (Rivista di viticoltura ed enologia. [Conegliano.] Ser. II. 1884. No. 19/21.)

Houghton, Notices of Fungi in Greek and Latin Authors. (Annals and Magazine of Natural History. 1885. January.)

Massalongo, Uredineae Veronenses. (Memorie dell'Accademia di agricoltura, arti e commercio di Verona. Vol. LX. Ser. III. 1884.)

Plowright, Mahonia Aquifolia as a Nurse of the Wheat Mildew (Puccinia graminis). (Proceedings of the royal Society London. Vol. XXVI. 1884. No. 228.)

— —, On the Life History of the Dock Aecidium, Aecidium Rumicis Schlecht. (l. c.)

Pochettino, Un nuova forma di Oidium erysiphoides Fr. (Annuario del r. Istituto tecnico di Roma. IX. 1884.)

Gefässkryptogamen:

O'Brien, W., Asplenium Germanicum. (The Gardeners' Chronicle. New Series. Vol. XXIII. 1885. No. 584. p. 206.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Gardiner, On the Changes in the Gland Cells of Dionaea muscipula during Secretion. (Proceedings of the royal Society London. Vol. XXVI. 1884. No. 229.)

Schunck, Note on the Constitution of Chlorophyll. (l. c.)

— —, Supplementary Note on the Constitution of Chlorophyll. (l. c.)

Zimmermann, Albrecht, Beiträge zur Erklärung der Anisotropie der organischen Substanzen. 8°. 20 pp. (Habilit.-Schrift.) Leipzig 1885.

Systematik und Pflanzengeographie:

Gray, Asa, Botanical Contributions. 1884/85. 1) A Revision of some Borragineous Genera. 2) Notes on some American Species of Utricularia. 3) New Genera of Arizona, California, and their Mexican Borders, and two additional Asclepiadaceae. 4) Gamopetalae Miscellaneae. (From the Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XX.)

Hieronymus, G., Ueber Rafflesia Schadenbergiana Göppert. Ein Beitrag zur Kenntniss der Cytinaceen. 4°. 10 pp. u. 2 Tfln. Breslau 1885.

Watson, W., The Melloco, Ullucus tuberosa. (The Gard. Chron. New Ser. Vol. XXIII. 1885. No. 581. p. 217.)

Wildt, Aus der Flora von Kladno und dessen Umgebung. (Lotos. Jahrbuch für Naturwissenschaft. Neue Folge. Bd. V. 1884.)

Paläontologie:

Ettingshausen, C. Freiherr von, Ueber die fossile Flora der Höttinger Breccie. 8°. Wien (Gerold's Sohn in Comm.) 1885. M. 00,70.

Hallier, Die Geschichte der Pflanzenwelt. (Westermann's illustr. Deutsche Monatshefte. 1885. Hft. 2.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bibosia, E., Etude sur la cocaïne. 8°. Bruxelles (A. Manceaux) 1885. 1 fr.

Csokor, Der Rotz und die Tuberculose des Pferdes. (Allgemeine Wiener medicin. Zeitg. 1885. No. 2.)

Deneke, Ueber eine neue den Choleraspirillen ähnliche Spaltpilzart. (Deutsche medicin. Wochenschrift. 1885. No. 3.)

Duclaux, Influence de la lumière du soleil sur la vitalité des germes de microbes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 2.)
Fliess, Lo stato presente della scienza rispetto al colera. (Nuova Rivista internazionale [Firenze]. Anno IV. 1884. No. 16.)
Sacc, Sur la composition de la graine du cotonnier en arbre, et la richesse de cette graine en substances alimentaires. (Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. XCIX. 1884. No. 26.)
Van Ermenghem, Note sur l'inoculation des produits de culture du bacille-virgule aux cobayes. (Bulletin de la Société Belge de Microscopie. XI. 1884. No. 3. p. 93.)
— —, Contribution à l'étude du microbe du choléra asiatique. 8°. Bruxelles (A. Manceaux) 1885. 3 frcs.
Williams, Observations on the Influence of certain Culture Fluids and Medicinal Reagents in the Growth and Development of the Bacillus tuberculosis. (Proceedings of the royal Society London. Vol. XXVI. 1884. No. 229 u. 230.)

Technische und Handelsbotanik:

Bericht über die Verhandlungen der Commission zur Feststellung einer einheitlichen Methode der Gerbstoffbestimmung, geführt am 10./11. 1883 zu Berlin. Redaction und Einleitung über die bisherigen Verfahren der quantitativen Bestimmung des Gerbstoffs von **Const. Councler.** Nebst einer kritischen Originaluntersuchung über die Löwenthal'sche Methode von **J. v. Schroeder.** 8°. 79 pp. Cassel (Theod. Fischer) 1885.
Frühling, R. u. Schulz, J., Anleitung zur Untersuchung der für die Zuckerindustrie in Betracht kommenden Rohmaterialien, Producte, Nebenproducte und Hülfssubstanzen. 3. Aufl. 8°. à Lief. M. 2,80.
Höhnel, F. v., Ueber pflanzliche Faserstoffe. (Schriften d. Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftl. Kenntnisse in Wien. Bd. XXIV. 1883/84.)

Gärtnerische Botanik:

Kränzlin, F., Oncidium concolor Hook. und Oncidium cucullatum Lind. Mit Abbild. (Wittmack's Garten-Zeitung. IV. 1885. No. 6. p. 61.)
Wittmack, L., Billbergia macrocalyx Hook., die grosskelchige Billbergie. Ein Winterblüher. Mit Abbild. (l. c. p. 67.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber Blutung aus parenchymatischen Geweben.

Von

Dr. **C. Kraus.**

(Schluss.)

Mögen aber auch die Grundlagen einer Theorie des Wurzeldrucks in den bezeichneten Punkten gestützt sein, das völlige Verständniss des anatomischen Baues der Wurzeln ist hiermit noch nicht gegeben. Im Näheren und Einzelnen bietet sich noch viel des Unaufgeklärten. Wie schon früher erörtert, handelt es sich auf keinen Fall blos um die Thätigkeit des Rindenparenchyms, besonders nicht bei Wurzeln, wo die inneren, weiteren Gefässe in keiner Verbindung mit dem Rindenparenchym und den an diese stossenden Gefässen stehen, sondern von englumigem gestrecktem Gewebe umgeben sind, aus welchem auf Schnittflächen reichlichst

saurer Saft entleert wird. Das weitere Studium der Verhältnisse an Wundflächen parenchymatischer Gewebe scheint geeignet, manches hierher Bezügliche einer weiteren Klärung entgegenzuführen.

8. Wo Blutungen aus dem Holzkörper abgeschnittener Stammtheile stattfinden, ist zum Theil kein Zweifel, dass hierbei Mitwirkung des Parenchyms von Mark und Rinde nicht zur Geltung kommt, sondern es sich um die eigene Leistung der Elemente des Holzkörpers handelt. So gilt dies für die Blutungen aus den Holzkörpern holziger Zweige (auch älterer Wurzeln), wofür schon früher zahlreiche Belege beigebracht wurden. Für andere Fälle, namentlich für Blutungen aus dem Holzkörper jüngerer krautiger Triebe mit noch schwach entwickelten Holzkörpern, muss die Betheiligung des Grundparenchyms und seine Beziehung zu den Holztheilen, namentlich so lange letztere noch nicht ausgebildete Elemente enthalten, vorerst dahingestellt bleiben.

Bei früheren Versuchen war es nicht gelungen, an krautigen Trieben Blutung aus dem Holzkörper zu beobachten, während das Mark meist kräftig blutete. Neuerdings ergab sich, dass auch viele krautige Triebe aus dem Holzkörper bluten, wenn die Versuchsstücke genügend lang gewählt und nicht zu alten Regionen entnommen werden. Zum Theil sind diese Blutungen ausserordentlich kräftig und anhaltend. Bei manchen ist das Vorhandensein der Blätter Voraussetzung, bei anderen nebensächlich, wenn auch ersichtlich Beseitigung der Blätter den Beginn der Blutung hinausschieben kann. Es seien hier einige Beispiele angegeben. Auf Kritisches kann ich hier nicht eingehen, ich bemerke nur, dass in den meisten Fällen die Blutung vom Tage nach der Einstellung der Triebe in Wasser begann (die Triebe befanden sich verkehrt im Wasser) und dass ein Einfluss des Lichts beziehungsweise des Lichtmangels nicht wahrgenommen werden konnte.

Pirus Malus. Gipfelstücke von 15 cm Länge. Beblättert: Es wird theils neutraler, theils schwach, theils stark saurer Saft aus dem Holzkörper ausgeschieden. Es bluten auch Gipfel, welche ihr Längenwachsthum beendigt haben. Schwächere Triebe, im Blumentopf wachsenden Bäumchen entnommen, trieben nur neutralen Saft aus dem Holze. Bei entblätterten Zweigen wurde die Schnittfläche blos nass.

Pirus communis. Starke Triebe ähnlicher Beschaffenheit und Länge lieferten starke Kuppen klaren, farblosen, meist neutralen, seltener sauren Safts aus dem Holzkörper, wenn sie beblättert waren. Entblätterte Zweige bluteten nicht.

Prunus domestica. Starke Triebe ähnlicher Beschaffenheit und Länge trieben reichlich Saft von meist stark saurer Reaction, mochten sie beblättert sein oder nicht. Schwache Triebe gaben nur neutralen Saft.

Salix alba. Beschaffenheit der Versuchsstücke wie bei den vorigen. Auf dem Holzkörper sammelte sich neutraler und schwach saurer Saft.

Ribes Grossularia. Aehnliche Triebe, beblättert. Blutung neutralen Safts.

Robinia Pseudacacia. Beblätterte Gipfelstücke, 15—35 cm lang. Blutung aus dem Holzringe, meist sauer, zum Theil intensiv sauer, ohne dass den betreffenden Trieben äusserlich eine Verschiedenheit anzusehen gewesen wäre, die auf verschiedene Beschaffenheit des Blutungssafts hätte schliessen lassen. Zum Theil war deutlich zu erkennen, dass der Saft aus dem Holzringe kam, bei anderen, besonders Querschnitten durch jüngere Regionen blieb zweifelhaft, ob nicht auch andere Gewebe des Querschnitts Saft liefern. — In einem Falle erschien erst deutlich saurer Saft aus dem Holzkörper, der hier in der Querschnittsregion sehr kräftig entwickelt war, nach zwei Tagen aber reagirte der Blutungssaft ziemlich neutral.

Aesculus Hippocastanum. Stengel von Sämlingspflanzen, etwa 10 cm lang, mit zwei entwickelten Blättern. Aus dem Holzkörper kommt neutraler, seltener schwachsaurer Saft, zu hoher Kuppe sich ansammelnd. Ein Querschnitt treibt stärker und schwächer saure Tropfen aus dem Marke. Der Spreiten beraubte Stengel bluten nicht. — Ein Querschnitt entwickelte Callus auf Rinde und Mark. Dieser schied klare Tröpfchen sauren Safts aus.

Rubus Idaeus. 35 cm lange, beblätterte Gipfelstücke. Zuerst erschienen meist neutrale Tropfen aus der Peripherie des Rindenquerschnitts, dann aus dem Holze, vielleicht auch aus der Markperipherie. Später wurden meist klare Tropfen von stark alkalischer Reaction aus dem Holze ausgeschieden, vielfach so, dass auf dem nämlichen Querschnitte alkalische und neutrale Tropfen nebeneinander lagen, oft einen Kranz auf dem Holzringe bildend. Vielfach war die Ausscheidung alkalischen Safts ausserordentlich stark und anhaltend, so dass sich nach dem Abtrocknen sofort wieder erneuerte hohe Saftkuppen auf dem Querschnitte ansammelten. Inzwischen entstand Callus. Auch dieser blutete mit klaren, alkalischen Tropfen. — Später erschien manchmal nochmals neutraler, klarer Saft aus dem Holzringe.

Vitis vinifera. Mit diesen Trieben, welche fast ausnahmslos bei sonst entsprechender Länge und Beschaffenheit aus dem Holzkörper stark bluten, sind die zahlreichsten Versuche angestellt, namentlich zur Verfolgung der Verschiedenartigkeit der Qualität des Blutungssafts. Zum Theil stimmen in letzterer Hinsicht die Ergebnisse mit den Erfahrungen überein, welche früher für die Saftauspressung aus dem gefässführenden Ringe der Maiswurzel beschrieben wurden. Ich erwähne nur Folgendes.

Gipfel von 15 cm Länge: Saftkuppe anfänglich schwach sauer, stärker sauer oder neutral, schliesslich überall neutral, nachdem der Saft inzwischen da sauer gewesen war, wo anfänglich neutraler Saft entleert wurde. Seltener schliesst die Blutung mit der Ausscheidung sauren Safts.

Gipfel von 30 cm Länge: Fast überall wird anfänglich saurer Saft hervorgepresst. Die Blutung ist sehr stark, theils bis zum Erlöschen sauer, theils später neutral. Manchmal beginnt auch

hier die Blutung mit der Entleerung neutralen oder schwächer sauren, dann stärker sauren Safts, was vielleicht von der allmählichen Zunahme der Turgescenz bei längerem Aufenthalte im Wasser rührt. Seltener ist der Blutungssaft überhaupt nur neutral.

Vielfach zeigt sich deutlich, dass wie bei Parenchym später nur mehr neutraler Saft hervorgepresst wird, nur dass hier ein anfängliches Stadium der Auspressung sauren Safts sich in anderer Weise bemerkbar macht. Auf frisch hergestellten Wundflächen durch den Holzkörper entweichen höchstens Spuren von Saft, die Auspressung sauren Safts beginnt erst später, gleichwohl aber schliesst auch hier die Blutung vielfach mit der Ausscheidung neutralen Safts.

Auch andere Arten, von Brassica, Phaseolus, Bunias u. s. w. bluteten aus dem Holzkörper der Triebe, zum Theil in ganz besonderer Weise. Auch abgeschnittene Blätter, z. B. von Brassica, Phaseolus bluteten aus den Gefässbündelquerschnitten. Bei Phaseolus erschien auf Wundflächen, welche durch das Gelenk gingen, meist neutraler Saft aus dem Parenchym, saurer Saft aus dem Gefässbündelcylinder, während aus Durchschnitten unterhalb des Gelenks Kuppen überwiegend neutralen Safts hervorgepresst wurden.*)

Auf Einzelheiten kann hier nicht weiter eingegangen werden. Es sei blos hervorgehoben, dass die oft anhaltend stark saure Beschaffenheit des Blutungssafts der Holzkörper von Stammtheilen einen erheblichen Unterschied gegenüber dem gewöhnlichen Wurzelblutungssafte in sich schliesst, und dass diese Qualität des Blutungssafts abgeschnittener Zweige an die Entleerung relativ trockensubstanzreichen Safts erinnert, wie sie regelmässig aus dem Holze mancher Bäume, wie von Acer, Juglans**) stattfindet. Auf der anderen Seite erscheint z. B. aus dem Stamme von Vitis so sehr verdünnter Saft, obwohl der Holzkörper reichliche Mengen von Stärkmehl enthält. Es darf eben die Mechanik der Blutung von Stamm- und Wurzelorganen nicht ohne weiteres identificirt werden, und noch weniger gestattet, wie schon früher bemerkt, die Höhe, bis zu der der Blutungssaft in auf Stammquerschnitte bewurzelter Pflanzen aufgesetzten Röhren steigt, ohne weiteres

---

*) Aehnliches zeigt sich auch bei bewurzelten Pflanzen, je nach der Region des Stengels, durch welche der Querschnitt gelegt ist. Z. B. Keimlinge von Lupinus hirsutus gaben oberhalb der Kotylen durchschnitten stark saueren, unterhalb durchschnitten neutralen Saft. Wie jüngst ermittelt, üben Temperatursteigerungen einen merkwürdigen Einfluss auf die Qualität der Blutungssäfte, so dass, wenn die Reaction erst neutral ist, bei Temperatursteigerung intensiv saurer Saft an derselben Stelle hervorgepresst werden kann, um bei sinkender Temperatur wieder neutral zu werden.

**) Nach früheren Untersuchungen mit Zweigen zur Zeit der Winterruhe wurde aus dem Holzkörper von Stammabschnitten von Juglans, die in nassem Sand steckten, klarer, farbloser, gallertiger Saft ausgeschieden. (Der gewöhnliche Blutungssaft von Juglans enthält nach Th. Hartig eine Art Gummi gelöst.) Abschnitte jähriger Triebe von Acer, gleichfalls im Winter geprüft, gaben unter denselben Verhältnissen süss schmeckenden Saft aus dem Holzkörper. Vor dem Einstellen war durch Erwärmen der Saft aus den Gefässen ausgetrieben worden.

einen Rückschluss auf die Leistung der Wurzeln selbst. Welche Schlüsse aus der Qualität der Blutungssäfte, wie sie aus Holzkörpern von Stammtheilen ausgeschieden werden, auf die Bewegung der organischen Substanz in den Elementen des Holzkörpers gezogen werden können, mag vorläufig unerörtert bleiben.

Triesdorf, den 12. December 1884.

Zur Culmflora von Chemnitz-Hainichen.

Entgegnung

von

T. Sterzel.

(Fortsetzung.)

Bezüglich der noch übrigen 5 Arten, welche Rothpletz als für „oberen Culm" beweisend ansah, war zu untersuchen, ob die Bestimmungen richtig sind und ob sie wirklich so unbedingt für den genannten Horizont sprechen. Ich war zu dem Resultate gekommen, dass

1. eine Art richtig bestimmt (von Geinitz) und bisher nur in Schichten gefunden worden ist, die Stur zum „oberen Culm" rechnet, nämlich Senftenbergia aspera Brongt. — Rothpletz schreibt in Bezug hierauf: „Sterzel hilft sich damit aus der Verlegenheit, in welche er sich durch den Wunsch, nur unteres Culm zu sehen, gebracht hat, dass er aufstellt: „„Senftenbergia aspera wird künftig als eine Art betrachtet werden müssen, die bereits im unteren Culm auftritt."" Das ist wenigstens ein deutlicher circulus vitiosus." (p. 387.) Ich brauche demgegenüber nur zu constatiren, dass der aus meiner Arbeit citirte Satz unter den „Resultaten" am Schlusse meiner Arbeit (No. 6. p. 222) und natürlich nicht unter den Beweisen für das geologische Alter des Culms von Chemnitz-Hainichen steht. Nachdem alle anderen Beobachtungen zu dem Schlusse gedrängt hatten, dass unterer Culm vorliegt, war jene Bemerkung gerechtfertigt, und ich hielt sie für angezeigt, weil eben auf Senftenbergia aspera bei Parallelisirungen grosses Gewicht gelegt wurde.

Meine Untersuchungen hatten weiter ergeben, dass

2. eine Art richtig bestimmt ist (von Geinitz), aber nicht unbedingt für „oberen Culm" spricht, nämlich Hymenophyllites quercifolius Göpp. Rothpletz kritisirt: „Hym. quercifolius war auf das Zeugniss von Stur als Oberculm-Form geltend gemacht worden. Hiergegen appellirt Sterzel an die ältere Angabe Ettingshausen's, der ein Stück aus dem unteren Culm besessen hat, von welchem aber Stur sagt, dass er es nicht gesehen habe." Ich vermisse hier die Gründe dafür, warum das Zurückgreifen auf einen älteren Autor unstatthaft ist, wiederhole aber, dass Stur's Ausspruch: „Das Stück, welches dafür (nämlich für Hym. quercifolius) gehalten wurde, habe ich nicht gesehen", doch gewiss kein endgiltiger Beweis für das Fehlen der genannten Art im Dachschiefer-Culm sein kann. Zufälliger Weise kann ich mich heute auch auf einen neueren Autor beziehen, der die

fragliche Art im unteren Culm beobachtet hat. Herr Bergrath Schütze fand sie nach einer brieflichen Mittheilung im unteren Culm von Landshut.

Ich berichtete weiter, dass

3. eine Art vorläufig als richtig bestimmt (von Geinitz) angenommen werden muss, wenn auch Abweichungen von der typischen Form wahrzunehmen sind, dass sie aber nicht sicher nur für „oberen Culm" spricht, nämlich Sphenopteris elegans Bgt. — Ich habe diese Art daher in die Parallelisirungstabelle aufgenommen, aber auch hier durch das „cf." und durch zwei Fussnoten (8 und 14) auf die gefundenen Abweichungen nochmals hingewiesen.

Rothpletz behauptet (p. 386), dass ich nur darin eine Verschiedenheit unserer Exemplare von der typischen Form gefunden habe, dass „die Abbildungen von Brongniart, Göppert und Stur auf etwas kräftigere Exemplare gegründet sind". Indessen dürften „quergestreift" (in Bezug auf die Spindeln) und „nicht quergestreift", „zwei- bis dreilappig" gegenüber „dreifach fiederspaltig bis fiedertheilig" u. s. w. (p. 206 meiner Arbeit) keine Grössenunterschiede sein. — Rothpletz fährt fort: „Wollte man in dieser Art Bestimmungen machen, so zweifle ich nicht, dass jeder Ort seine eigenen Arten bekäme; denn wirklich definirbare Unterschiede können aus Sterzel's Angaben nicht gewonnen werden." Die eben angeführten Unterschiede dürften aber doch solche sein, und ich hielt es für besser, sie nicht zu verschweigen, da nur auf diese Weise die sichere Abgrenzung der Arten gefördert wird. Eine Neubestimmung fand ich nicht für angezeigt, habe also zu den Rothpletz'schen Befürchtungen keine Veranlassung gegeben.

Dass Sphenopteris elegans nicht sicher für „oberen Culm" beweist, begründete ich damit, dass Ettingshausen diese Pflanze aus dem Dachschiefer von Altendorf, sowie aus dem Kohlenkalk Schlesiens und dass Göppert dieselbe aus dem Kohlenkalk von Rothwaltersdorf anführt. Das Vorkommen an dem letzteren Fundpunkte nimmt auch O. Feistmantel auf Göppert's Bestimmung hin als gesichert an, indem er hinzufügt: „Diese Art ist zu charakteristisch, als dass sie verkannt werden sollte" (Das Kohlenkalkvorkommen von Rothwaltersdorf, p. 508). Wenn Stur sagt, dass das von ihm nicht gesehene Ettingshausen'sche Exemplar „wohl ohne Zweifel" Rhodea patentissima gewesen sei, obwohl es gerade Ettingshausen war, der Rhodea patentissima noch besonders unterschied, so ist das eben nur eine Vermuthung, aber kein sicherer Beweis. Und wenn die Göppert'schen Exemplare verloren gegangen sind, so ist damit noch nicht erwiesen, dass er falsch bestimmt hat. Meine „Appellation an ältere Angaben", die Rothpletz unpassend findet, dürfte also auch in diesem Falle eine wohl begründete sein.

Endlich wies ich nach, dass

4. zwei Arten falsch bestimmt sind (von Rothpletz), wovon eine ausserdem nicht sicher für oberen Culm beweisen würde. Die beiden Arten sind: Lepidodendron Volkmannianum Sternbg. und Lepidodendron Rhodeanum Sternbg. Erstere Art kommt im Culm, resp. in der „mit Posidonomyenschiefern wechsellagernden jüngeren Grau-

wacke" bei Grund im Harze vor, und es ist mir nicht bekannt, dass diese Ablagerung sicher als „oberer Culm" bestimmt sei.

Die betreffenden Exemplare von Chemnitz-Hainichen sind aber ausserdem gar nicht Lepidodendron Volkmannianum Sternbg. Ich halte es nicht für nothwendig, diesen Beweis nochmals zu führen, resp. zu wiederholen, was p. 193—195 meiner Arbeit steht, zumal Rothpletz dem nichts Sachliches entgegengestellt hat. Nur Eins will ich bemerken: Wenn ich (a) zugegeben habe, dass die blossen Grössenunterschiede der Blattpolster die Annahme nicht ausschliessen würden, dass unwesentliche Altersverschiedenheiten zwischen den Rothpletz'schen und den typischen Exemplaren vorliegen könnten, dann aber (b) zeigte, dass eben nicht nur solche, sondern auch Unterschiede in der Gestalt der Blattpolster, sowie der Blattnarben vorhanden sind und daher jene Annahme nicht berechtigt sei, so habe ich beim Niederschreiben von b. durchaus nicht a. vergessen gehabt, wie Rothpletz annimmt. — Er hat übrigens selbst die vorliegenden Differenzen sehr wohl gefühlt und daher seine Exemplare als „jüngere Astfragmente" von Lep. Volkmannianum angesprochen. Woher wissen wir denn, wie diese aussehen? — Es sind nirgends solche abgebildet noch beschrieben. Die Rothpletz'sche Anschauung wäre nur dann nicht eine blosse Vermuthung, wenn er die „jüngeren Astfragmente" an Stämmen ansitzend gefunden hätte, die dem typischen Lep. Volkmannianum entsprechen.

(Schluss folgt.)

Sammlungen.

Goroschankin, J. N., Denkschrift über den Bestand der Herbarien der Kais. Universität Moskau und der Kais. Naturforscher-Gesellschaft zu Moskau. (Sep.-Abdr. aus dem Bull. der Kais. Naturforscher-Gesellschaft.) 8°. 14 pp. Moskau 1884. [Französisch.]

Verf. dieses Mémoire, seit 1875 mit der Verwaltung des Herbariums der Moskauer Universität und seit 1877 auch mit der Obhut des Herbariums der Moskauer Naturforscher-Gesellschaft betraut, fand ein reiches Arbeitsfeld vor, da nur die älteren und grösseren Herbarien sich systematisch geordnet vorfanden, die kleineren Sammlungen — und diese bildeten die Mehrzahl — mussten erst bezeichnet und geordnet werden. Im vorliegenden Mémoire theilt G. ein Verzeichniss beider grossen Herbarien mit, dem wir folgende Notizen entnehmen:

I. Herbarium der Universität.

A. Systematisch geordnete Generalherbarien.

1. Ehrhart und Linné, nach dem Linné'schen System geordnet, ... 8228 Arten.
2. Hoffmann, nach dem Linné'schen System geordnet, 8806 „
3. Carl Trinius . . . . circa 8000 „
4. Baron von Mohl, nach dem Linné'schen System geordnet, ... 2000 „

5. A. P. Vial . . . . 3000 Arten.
6. Gremiatschensky . . . . 2000 „

B. Pflanzensammlungen aus dem europäischen und asiatischen Russland: Es sind deren 22 aufgezählt, und zwar 5 aus dem Gouv. Moskau, dann einzelne aus den Gouv. Kasan, Ekaterinoslaw, Kaluga, Jaroslaw, Woronesh, Saratow, aus dem Samojedenlande, aus Südrussland, vom Kuban, von Stawropol, von Sarepta, aus Mittel-Russland, von Orenburg, aus dem Kaukasus und vom Amur.

C. Floren von Westeuropa: Pflanzen aus Frankreich, aus Italien, aus der Schweiz und aus den Pyrenäen.

D. Sammlungen aus anderen Erdtheilen: Boissier, Orientalische Pflanzen, Haussknecht, Persische Pflanzen, Schrenk und Becker, Mittelasiatische Pflanzen und Karwinsky, Mexikanische Pflanzen.

E. Gräser und Kryptogamen: Rabenhorst: Laub- und Lebermoose, Tittelbach, Laubmoose, Bostandjoglo, Meeresalgen und Keller, Gräser.

F. Sammlungen, welche früher dem Professor Hoffmann gehörten und mit dem grossen Herbarium von Trinius von Seiten der Moskauer Medicinischen Akademie an die Moskauer Universität gelangten: Forsteri herbarium Australe, Dicksonii herbarium Britanicum, Halleri herbarium Alpinum, Murrayi herbarium plantarum rariorum, Ehrharti plantae cryptogamicae, plantae selectae, herbae, suffrutices, frutices et arbores Linnaei, Hoppe herb. Alpinum, Hoppe herb. vivum plantarum rariorum, R. Brown plantae Jamaicenses, Thunbergii et Smithii herbarium plantarum Capensium et Novae Hollandiae.

G. Sammlungen der Kais. Gartenbaugesellschaft zu Moskau, bestehend aus einem grossen Herbarium von Gartenpflanzen.

II. Herbarium der Kais. Naturforscher-Gesellschaft.

A. Systematisch geordnete Generalherbarien:

1. Goldbach, geordnet nach dem De Candolle'schen System, ... circa 8000 Arten.
2. Boschniak, geordnet nach dem Linné'schen System, ... circa 6000 „
3. Senoner, noch nicht geordnet.

B. Pflanzensammlungen aus dem europäischen und asiatischen Russland: Es sind deren 46, darunter 4 aus dem Gouv. Moskau, andere aus Mittel- und Südrussland, aus den Gouv. Kursk, Kaluga, Orel, Tambow, Tschernigow, Smolensk, Jaroslaw, Wologda, Kasan, Perm, aus den Ostseeprovinzen, aus Polen, aus Mohilew, Sarepta, Astrachan, Jekaterinoslaw, 6 aus der Krim, 4 aus dem Kaukasus und aus Armenien, dann aus dem Petschora-Lande, 6 aus Sibirien und aus der Songarei und 1 aus Turkmenien und dem nördlichen Persien; die grösste und werthvollste unter diesen Sammlungen ist die von Karelin und Kirilow aus dem Altai und der Kirgisensteppe mit einer grossen Anzahl von Doubletten.

C. Floren von Westeuropa: Pflanzen aus Frankreich, aus Belgien, aus Deutschland, aus der Schweiz, aus Steyermark und Kärnthen,

aus Italien, aus Griechenland, aus den Pyrenäen, aus Siebenbürgen, aus Schlesien und Schweden.

D. Sammlungen aus anderen Erdtheilen: Bentham, Le Jolis und Zeyher, Afrikanische Pflanzen, Seb. Fischer, Madeira-Pflanzen, Bentham und Sieber, Neuholländische Pflanzen, Besser, Mittelasiatische Pflanzen, und Boissier, Kleinasiatische Pflanzen.

E. Kryptogamen: Ardissone 900 Arten, Entzel, Kryptogamen, und Le Jolis, Meeresalgen von Cherbourg, sowie von einem Unbekannten eine Collection Algen von Stockholm.

v. Herder (St. Petersburg).

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sällskapet i Stockholm.

Sitzung am 19. November 1884.

Vorsitzender: Herr V. B. Wittrock.

Secretär: Herr J. Eriksson.

1. Herr **N. Wille:** Zur physiologischen Anatomie der Algen.*)

Während eines Aufenthaltes in der von Dr. F. Regnell eingerichteten zoologisch-botanischen Station Kristineberg an der Westküste Schwedens wurden Untersuchungen über das Verhalten der Algen gegen die Einwirkung der Wellen angestellt und es drehte sich hauptsächlich darum, festzustellen, durch welche Mittel die auf den, Stürmen ausgesetzten, nach der See gelegenen Felsen wohnenden Algen den mächtigen Einwirkungen der sturmgepeitschten Wellen widerstehen.

Zuerst wurden die Ausdehnungs- und Elasticitätsverhältnisse der Algen untersucht, und zwar hauptsächlich bei zwei braunen Algen, der Laminaria saccharina und L. flexuosa, und bei zwei Florideen: Porphyra vulgaris und Sarcophyllis edulis. Zahlreiche Versuche ergaben, dass alle ein recht bedeutendes Ausdehnungsvermögen besassen, dass aber die bleibende Verlängerung bei den Laminarieen viel grösser war, als bei den Florideen:

	Ursprüngliche Länge. mm	Beladen. mm	Nach der Beladung. mm
Laminaria saccharina . .	100	128.5	112.7
L. flexicaulis	100	148.2	125.6
Porphyra vulgaris . . .	100	125.2	103.1
Sarcophyllis edulis . .	100	133	107.1

Dieses grosse Ausdehnungsvermögen spielt sicher bei den erwähnten Verhältnissen eine grosse Rolle, denn durch dieses

---

*) Die ausführliche Abhandlung wird in Kürze in den Schriften der kgl. schwedischen Akademie der Wissenschaften erscheinen.

werden die Algen vor dem plötzlichen Zerreissen geschützt. Da der Wellenschlag immer nur von kurzer Dauer ist, so findet vielleicht die Alge zwischen jeder neuen Welle Gelegenheit, sich wieder ganz oder doch ziemlich auf ihre ursprüngliche Länge zusammenzuziehen. Eine constant wirkende Kraft wirkt dagegen oft auf das Aeussere der Algen ein; so findet man z. B. an Wirbeln nicht selten die Fucaceen und Laminarieen mehr oder weniger spiralig gedreht. In vielen Fällen ist es mir gelungen, Verhältnisse zu erzeugen, die speciell darauf berechnet zu sein scheinen, jeder Biegung und Ziehung zu widerstehen.

1. Das mechanische System.

Biegungsfestigkeit findet man bei den Algen nur selten, im Gegentheile sind sie so gebaut, dass sie leicht gebogen werden können und Widerstand gegen Ziehung leisten. Der Stipes der Laminarieen ist freilich in seinem unteren Theile rund und somit weniger biegsam, in dem oberen aber, da wo das Blatt ansitzt, ist er flachgedrückt und sehr biegsam, sodass das Blatt leicht die Stellung einnehmen kann, in welcher es von den Wellen am wenigsten zu leiden hat. Ferner findet man auch specielle biegungsfeste Constructionen, wenn diese auch, wie es bei so niedrig stehenden Pflanzen nicht anders zu erwarten ist, nicht besonders rationell ausgeführt sind. Ich rechne hierher:

1. Das ganze Innere ist durch stark verdickte mechanische Zellen eingenommen, z. B. bei Ahnfeltia plicata.
2. Incrustirte Formen: Z. B. Corallina officinalis.
3. Säulenfeste Construction von Hapteren bei Laminarien.

Im letztgenannten Falle zeigte es sich, dass die Wände der äusseren Zellen stärker verdickt waren als die der centralen, mithin auch die Hapteren weniger biegsam sind als andere Theile der Laminarien mit demselben Diameter.

Ziehungsfeste Constructionen sind sehr allgemein. Die Grösse des Zuges, welchem die Alge ausgesetzt ist, ist wohl mit von der Friction zwischen Wasser und Alge, sowie von der Grösse der Oberfläche abhängig. Die zerreissende Kraft, die in einer gewissen Durchschnittsebene wirkt, muss folglich je näher der Basis, desto grösser werden. Es kommt also vor Allem darauf an, die unteren Theile, die dem Zerreissen besonders ausgesetzt sind, zu verstärken. Folgende ziehungsfeste Constructionen sind beobachtet:

I. Die Zellwand wird nach der Basis zu verdickt durch
   a. einzelne Zellreihen, z. B. Spirogyra adnata, durch
   b. Zellgewebe, z. B. Chorda filum.

II. Die Organe werden nach unten zu dicker, z. B. Polysiphonia-Arten.

III. Verstärkungsrhizinen treten in verschiedener Weise auf:
   a. Ausserhalb der Membran der Mutterpflanze.
      1. Bei einzelnen Zellreihen, z. B. Cladophora (Spongomorpha) ophiophila.
      2. Bei Zellflächen, z. B. Monostroma orbiculatum.

b. Innerhalb der Membran der Mutterpflanze.
1. Bei Zellreihen, z. B. Cladophora rupestris, Bangia.
2. Bei Zellflächen, z. B. Porphyra vulgaris.

IV. „Verstärkungshyphen" treten im Stipes und in den Mittelnerven auf, z. B. bei Fucaceen.

V. Stark verdickte, mechanische Zellen finden sich nahe der Mitte des Organs und füllen entweder a) die Mitte aus, z. B. Odonthalia dentata, oder bilden b) einen Ring um das Leitungsgewebe, z. B. Cystoclonium purpurascens.

VI. Die vegetativen Zweige sind zu einem Filzgewebe zusammengewickelt, z. B. Ectocarpus tomentosus.

VII. Gewisse Zweige werden zu einer Art von Ranken ausgebildet, welche andere Algen umgreifen, z. B. Cystoclonium purpurascens f. cirrhosa.

Dass die Hyphen, welche man in dem Stipes und Mittelnerven der Fucaceen zwischen den grösseren Zellen antrifft, und welche ich „Verstärkungshyphen" genannt habe, in der That mechanische Zellen sind, zeigen nicht nur ihre dicken und stark lichtbrechenden Membranen, sondern auch einige Belastungsversuche. Diese Verstärkungshyphen fanden sich nicht in den Spitzen der Zweige, sondern weiter nach unten im Stipes, so z. B.:

	Die Mittelnerven in der Spitze eines Zweiges.	Stipes in den unteren Theilen.
Fucus vesiculosus .	160—240 Gr.	253—316 Gr.
F. serratus . . .	213—248 „	273—323 „
F. serratus . . .	Das Blatt ohne Mittelnerv.	78—120 „

(Fortsetzung folgt.)

Botaniker-Congresse.

Internationaler Congress für Botanik und Gartenbau

in St. Petersburg
vom 5./17.—14./26. Mai 1884.

Originalbericht von L. Wittmack in Berlin.

(Schluss.)

Montag den 14./26. Mai, 8 Uhr Abends,
im kleinen Hörsaal des Pädagogischen Museums.
Zweite Sitzung für angewandte Botanik.
Präsident: Herr Elwes, Cirencester.

1. Herr Dr. **Ch. Hansen** von der landw. Hochschule in Kopenhagen plaidirt dafür, dass man in einem ökonomisch-botanischen Garten die Pflanzen nach ihrer Nutzanwendung, nicht nach einem botanischen System anpflanzen müsse.

2. Herr Gartenbau-Director **Niepraschk** von der Flora in Köln hielt einen Vortrag über die Behandlung und das Gedeihen der grossen Palmen und anderer Gewächse in den modernen Wintergärten.

3. Der angekündigte Vortrag des Herrn Zabel aus Moskau über die Anwendung von Schwefelkohlenstoff gegen schädliche Insecten fiel aus, weil der Vortragende hatte abreisen müssen.

4. Herr **Staats** aus Charkow macht dann Mittheilungen über die geographischen und klimatischen Verhältnisse Charkows.

Charkow liegt auf dem 50. Breitengrade; im Süden und Osten sind Steppen, daher gewaltige Extreme im Klima, im Winter bis 31° R. Kälte, im Sommer bis 33° R. Wärme. Viele Bäume gedeihen eine Zeit lang, gehen aber dann zu Grunde; nur Robinia Pseudacacia hält sich gut. Etwas weiter südlich und westlich ist es besser, dort finden sich schon ganze Wälder von Wallnussbäumen. Seit Aufhebung der Leibeigenschaft werden die Gärten der Adeligen vielfach vernachlässigt; viele ihrer Gärtner wurden entlassen und die meisten davon sind Kaufleute geworden. Dagegen hat das grössere Publikum mehr Liebe zu Baum- und Blumenzucht gewonnen und ist in Folge dessen der Obstbau viel mehr verbreitet.

5. Herr **Rösler,** Stadtgärtner in Poti, schildert Klima und Boden des Litorals von Batum am schwarzen Meer ($41\frac{1}{2}$° n. Br.) und wies namentlich auf die grosse Blumenzwiebel-Cultur nach holländischem Muster hin, die im Norden von Batum, bei Nikolaewsk, sich entwickelt hat. Es werden sowohl Hyacinthen- wie Tulpen- und andere Blumenzwiebeln gezogen, Herr Rösler selbst zieht an 30,000 Hyacinthenzwiebeln.

Herr Garten-Inspector Scharrer hob hervor, dass bei Batum das Land dafür gut geeignet sei, weil es hoch liege, im Allgemeinen sei aber der Küstenstrich zu flach und werde oft 1 m hoch überschwemmt. An anderen Orten ist wieder die Feuchtigkeit zu gross, selbst bei Batum würden die Zwiebeln in Folge dessen oft leicht im Hause schon keimen. Holland hat im Jahre 30 Zoll Regen, die Küste des schwarzen Meeres 65 Zoll. In Tiflis verfaulen die Hyacinthen in der Erde, wenn man nicht die Hälfte Sand zusetzt. Wild finden sich viele Zwiebeln in 2—3000 Fuss Höhe, nie im Sande nahe dem Meere. Herr de Damssaux-Belgien wies darauf hin, wie beschränkt in Holland der District für Zwiebelcultur sei und wie selbst im benachbarten Belgien trotz des ähnlichen Klimas sie nicht so gut gedeihen. — L. Wittmack brach eine Lanze für die Berliner Blumenzwiebelcultur und hob hervor, dass die Berliner Zwiebeln sich früher treiben lassen als die holländischen. Auch berührte derselbe die vom Verein der Blumenzwiebelzüchter in Haarlem und vom Verein zur Beförderung des Gartenbaues in den preuss. Staaten unternommenen Analysen und die Düngungsversuche des Herrn Oek.-Rath Späth-Berlin.

Herr Prof. Reichenbach hob hervor, dass in Holland der Sand auf den Hyacinthenfeldern sehr durchlässig sei (was auch bei Berlin der Fall ist, Ref.). — Herr Elwes bemerkte, dass die meisten Zwiebeln in ihrem Vaterlande auf Kalkboden wachsen. Er meinte, in einem Lande wie der Kaukasus, wo der Thee gedeihe, könnten keine Blumenzwiebeln wachsen. — Während noch mehrere andere Redner glaubten, dass man am schwarzen Meer keine Zwiebeln bauen könne, weil die Luft zu feucht sei und man die Zwiebeln nicht trocknen könne, meinte v. Regel, dass man gar wohl in einem anderen Lande Zwiebeln

cultiviren könne, wenn man nur ihre Natur kenne. Es werden z. B. jetzt viele Zwiebeln aus Turkestan im Kaiserl. bot. Garten zu St. Petersburg gezogen. Diese werden im Herbst ziemlich spät gelegt, etwas mit trockenen Blättern bedeckt und diese Lage so früh wie möglich im nächsten Frühjahr fortgenommen. Sobald die Pflanzen ihren Samen gereift, nimmt man sie heraus und hält sie ganz trocken ähnlich wie es auch in Holland mit den Hyacinthen etc. geschieht.

Dienstag den 15./27. Mai, 8 Uhr Abends,
im Rathhaussaale.

IV. allgemeine Sitzung. Schluss des Congresses.

Ehrenpräsident: Herr Wirkl. Staatsrath von Bunge (der Nestor der russischen Botaniker).

Präsident: Herr Hofmarschall von Saint Paul Illaire, Berlin.

1. Der Vortrag des Herrn Ed. Pynaert van Geers in Gent: „Einfluss des Lichtes auf die Pflanzen in Gewächshäusern" konnte nicht stattfinden, da der Vortragende abgereist war.

2. Herr Prof. **J. Arévalo y Baca**-Valencia legte Abbildungen der verschiedenen Weintraubensorten vor, wie sie jetzt Seitens des landw. Vereins von Valencia herausgegeben werden.

3. Herr **v. Maximowitsch** resumirte kurz den von Herrn van Hulle-Gent eingesandten Vortrag: Ueber die sorgfältige Auswahl der Mutterpflanzen. Herr v. Hulle ist der Ansicht, dass, wenn die Ursachen, welche den schwachen Wuchs einer Pflanzenart bedingen, erblich sind, die Art zuletzt aussterben müsse. Es ist darum nothwendig, stets gesunde Mutterpflanzen auszuwählen.

4. Herr **v. Maximowitsch** gab ferner den Hauptinhalt eines von Herrn Willkins in Turkestan eingesandten Vortrages über die Classification der Pfirsiche Turkestans nach ihren Steinen wieder. Willkins theilt die Steine der ihm bekannt gewordenen 64 turkestanischen Pfirsichsorten in 2 Gruppen: 1) in solche, welche im oberen Theile der Schale viele Löcher besitzen, 2) in solche, welche der Länge nach Erhabenheiten auf der Schale tragen. Er hat einen ganzen Stammbaum gezeichnet und geht dabei von einer Sorte aus, die er mutabilis nennt, und deren Stein auch dem mancher Mandeln am nächsten kommt.

Von den Mandelpfirsichen gibt es in Turkestan 2 Arten, eine rundliche, die mit mutabilis am meisten Aehnlichkeit hat, und eine längliche. Die langen können nicht die Urform sein, da sie einmal sehr gross sind, andererseits auch unter sich in Form verschieden sind. Schliesslich fordert Willkins, der eigentlich Zoolog ist, die Botaniker auf, sie möchten mehr die Varietäten studiren. (Und darin hat er sehr Recht! W.)

Herr v. Maximowitsch wies im Anschluss hieran darauf hin, dass Alphonse De Candolle entschieden daran fest hält, Mandel und Pfirsich seien 2 ganz verschiedene Arten. Die Mandel sei in Westasien, die Pfirsich in Ostasien, speciell in China einheimisch und erst zur Zeit Alexanders des Grossen nach Europa gekommen, während umgekehrt die Mandel noch heute nicht in Japan und China gebaut

werde. — Dr. Brettschneider hat nach Maximowitsch eine entschieden wilde Pfirsich bei Peking entdeckt; die Frucht ist klein, fade und spaltet sich mitunter in 2 Hälften.

5. Endlich referirte Herr **v. Maximowitsch** über einen eingesandten Aufsatz des Herrn Smirnow in Kasan, betitelt: Notizen über die Obstbäume und deren Cultur in Turkestan. Herr Smirnow verbreitet sich in seinem Artikel namentlich über die Möglichkeit eines grösseren Exports aus dem für Obstcultur so geeigneten Turkestan und wünscht eine Methode zu wissen, um bei Pfirsichen, Pflaumen etc. die Steine zu entfernen.

Herr Elwes bemerkt dazu, dass aus Kabul viele Früchte, namentlich Aprikosen, nach Calcutta gehen. Sie werden vorher halbirt, der Stein herausgenommen und jede Hälfte an der Sonne getrocknet. Es gibt kein schöneres Compot als diese Aprikosen, besonders von der Sorte Taschiro, und kann man die getrockneten Früchte 2 Jahre aufbewahren.

Inhalt:

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXI. No. 10. Jahrgang VI.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 10. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1885.

Referate.

Fischer, A., Ueber die Zelltheilung der Closterien. (Botanische Zeitung. Bd. XLI. No. 14—17. Taf. III.)

Die erste Andeutung der Theilung beruht bei den Closterien in dem Auftreten einer schwachen Einschnürung in der queren Symmetrieebene; hierauf findet beiderseits der letzteren ein Zerreissen der Membran durch einen quer verlaufenden Riss statt. Die beiderseits der Einschnürung befindlichen Stücke erheben sich als ringförmige Wülste, „Querbinden“, über der Oberfläche der Zellwand. Der während dieser Vorgänge beginnende innere Theilungsprocess fängt mit der Theilung des Kerns, welche in ähnlicher Weise wie bei Spirogyra sich abspielt, an. Sodann tritt die junge Scheidewand in Form einer ringförmigen Wulst an der Innenseite der Einschnürung auf und wächst allmählich nach innen fort.

Während der Spaltung, welche an der Einschnürungsstelle beginnt und allmählich von aussen nach innen fortschreitet, findet bereits Ergänzungswachsthum in den schon gespaltenen Stücken statt.

Gleichzeitig mit dem Spaltungsprocesse spielen sich im Innern der Zelle die Theilungsvorgänge weiter ab. Die Chlorophyllkörper zerfallen durch je eine quere, um $^1/_3$ ihrer Länge von der Querwand entfernte Spalte in zwei Stücke; der Tochterzellkern verlässt seine bisherige Stellung an der queren Symmetrieebene, „gelangt auf nicht näher erklärbare Weise in die alte Zellhälfte, bis er um

$^1/_2$ der ganzen Zellhälftenlänge von der Querwand entfernt liegen bleibt", und senkt sich schliesslich in die Theilungslücke der sich in entgegengesetzter Richtung verschiebenden Chromatophoren hinab. Die Theilung der Chromatophoren wird durch den Zellkern nicht beeinflusst.

Das Ergänzungswachsthum findet bis zur Isolirung beider Hälften bei allen Closterium-Arten ungefähr in gleicher Weise statt; später zeigen sich nicht unwesentliche Differenzen, die zur Aufstellung von drei Typen führen, welche Verf. als normales, als beiderseitiges und als periodisches Ergänzungswachsthum bezeichnet. Bei den Arten mit normalem Ergänzungswachsthum (Cl. Ralfsii, Cl. lunula) bleibt die alte Zellhälfte unverändert. Letztere wächst dagegen bei den Arten mit beiderseitigem Ergänzungswachsthum zu grösserem Umfang heran. Das periodische Ergänzungswachsthum ist dadurch ausgezeichnet, „dass in zwei durch eine Ruhepause geschiedenen Perioden die Zellhälfte sich zur neuen Generation ausbildet." Das Endresultat ist in allen drei Fällen das gleiche.

Schimper (Bonn).

Morini, Fausto, Di una nuova Ustilaginea. (Mem. dell' Accad. delle Sc. dell' Istituto di Bologna. Ser. IV. Tom. V. 1884.) 4°. 15 pp. Mit 2 lithogr. Tafeln. Bologna 1884.

Auf kranken, welkenden Blättern von Carex recurva wurde auf dem Monte Paderno (Apenninen bei Bologna) eine Ustilaginee gefunden, deren Sporenhäufchen in zahlreichen linearen, schmutzig schwarzen Pusteln auf beiden Blattseiten, vorzüglich auf der unteren, auftraten. Die Sporen sind mehrzellig, d. h. bilden kleine Sori wie bei Sorosporium, von unbestimmter Anzahl (6—40) der Elemente; die einzelnen Zellen sind alle unter einander gleich, mit dickem, braunem, glattem Episporium. — Da die unterscheidenden Charaktere der verwandten Gattungen vorzüglich in der verschiedenen Keimungs-Art bestehen, hat Verf. die Keimung der von ihm beobachteten Species eingehend studirt. In geeigneter Nährlösung (Decoct von Carex-Blättern) erfolgte die Keimung bald; es bildete sich ein zuerst einfaches, dann oft verzweigtes Promycelium, an welchem apical und lateral sich zahlreiche Sporidien, oft in Wirteln gesellt und kettenartig verbunden, entwickelten. Die reifen Sporidien fielen ab und erzeugten in der Nährlösung durch hefeartige Sprossung zahlreiche, ihnen ähnliche Elemente.

War die Nährlösung fast erschöpft, so hörte die Conidienbildung allmählich auf und das Promycelium wuchs in mehr oder minder lange, feinere Mycelfäden aus. Diese tragen an der Spitze neue Conidien-Ketten; diese Conidien jedoch (die Verf. secundäre Conidien nennt) sind viel länger und schmäler, als die primären, kurz-elliptischen. In neue Nährlösung gebracht, wachsen die secundären Conidien zu neuen fertilen Mycelfäden aus; die letzteren septiren sich und zeigen eine höchst ungleichmässige Vertheilung ihres Inhaltes. Verf. hat auch die Conjugation von je zweien der secundären Conidien beobachtet, die aber nach der Vereinigung nur sterile Mycelfäden erzeugten.

Auf Grund der hier beschriebenen Vorgänge glaubt Verf. die beobachtete Art dem Genus Tolyposporium Wor. zuschreiben zu müssen, von dem bisher nur eine Species, Tolyp. Junci (Schröt.) Wor., bekannt war. Die auf Carex recurva schmarotzende Art ist neu und wird als Tolyposporium Cocconii Morini beschrieben.

Die zahlreichen, auf den beiden beigegebenen Tafeln gezeichneten Figuren stellen die verschiedenen Keimungsstadien der neuen Art dar.

Penzig (Modena).

Nylander, W., Lichenes novi e Freto Behringii. (Flora. 1884. No. 12.)

Verf. publicirt 35 neue Flechten-Species und -Subspecies, welche Dr. E. Almqvist bei Gelegenheit der denkwürdigen Nordpolfahrt Nordenskiöld's im Jahre 1879 an der Behringsstrasse und zwar in der Konyambai vom 28.—30. Juli sammelte. Ihre Namen sind folgende:

A. Saxicolae: 1. Leptogiopsis complicatula, 2. Lecanora globulificans; 3. L. disceptans, 4. L. subdissentiens, 5. L. perradiata, 6. L. schismatopis, 7. Lecidea alborussula, 8. L. Konyamensis, 9. L. expallescens, 10. L. rubidula, 11. L. melapsepha, 12. L. aglaeida, 13. L. dendroclinis, 14. L. lygotropa, 15. L. epiiodiza, 16. L. atroalbescens, 17. L. semotula, 18. L. leucopsepha, 19. Verrucaria interversa, 20. V. diffusilis, 21. V. subareolata, Subsp. Verrucariae hymenogoniae, 22. V. pertusura, 23. V. subjunctiva.

B. Terrestres: 24. Collema subhumosum, 25. C. triptophylloides, 26. C. triptodes, 27. Solorina embolima, 28. Pertusaria subobducens, 29. Lecidea rufofuscella, 30. L. subabbrevians, Subsp. Lecideae subincomptae, 31. L. pycnotheliza, 32. L. speirococca, 33. L. ementiens, 34. L. allinita, 35. Verrucaria punctillata.

In einer Anmerkung polemisirt Verf. über die Ansicht, dass die endogenen Cephalodien „parasitische Algen" seien, sowie über die Schwendener'sche Theorie. „Die Schwendenerianer haben gar keinen, nicht einmal den geringsten Grund beigebracht, der ihre Sache beweisen könnte (sic?), denn in ihren Versuchen haben sie Flechtensporen angewendet, und aus der Flechtenspore geht eine Flechte hervor ohne irgend welche dazu kommende Synthesis. Das ist wohl bewiesen. Ihr „Pilz" ist kein Pilz und ihre „Alge" ist keine Alge. Wenn sie aber etwas für ihre Sache beweisen wollten, wäre es nöthig, dass sie Culturen anlegten, in welchen sie wirkliche Pilzsporen (aus der Gattung Peziza oder Sphäria) mit protococcoidischen Elementen symbiotice aufzuziehen versuchten und wobei streng bewiesen würde, dass bei einer solchen Symbiose die Flechte gebildet wird."

Klaus (Reichenbach).

Lindberg, S. O., Historiska data rörande vår kännedom om moss-sporens groning. Program. 4°. 11 pp. Helsingfors 1884.

Nachdem Verf. Dillenius', Micheli's, Linné's, Hill's und Meese's Auffassung von den Generationsorganen der Moose dargestellt, hebt er hervor, dass zuerst Joh. Hedwig fast völlig bewies, dass die Antheridien männliche und die Pistillidien weibliche Organe sind. Auch beschrieb Hedwig Gymnostomum pyriforme, Funaria hygrometrica, Marsilia epiphylla und Marchantia polymorpha und bildete die Keimungsverhältnisse derselben ab, obgleich freilich seine Auffassung von der Natur des Protonema

nicht richtig war. Bis zum Anfang dieses Jahrhunderts war man der falschen Ansicht, dass das Protonema aus Algen aus dem Geschlecht Conferva bestehe, worauf sich später die Moose entwickelt hätten. C. A. Agardh führte in seinem System der Algen die erwähnten confervaähnlichen Bildungen unter einem besonderen Geschlechtsnamen, Protonema, zusammen, bemerkte aber zugleich, es sei wahrscheinlich, dass sie nur Vorkeime der Moose seien.

Eine Uebersicht der Arbeiten über die Keimung und Entwicklungsgeschichte der Moossporen, die in diesem Jahrhundert von Mirbel, Bischoff, Gottsche, Nägeli, Schimper, Hofmeister, Grönland, Berggren, Kühn, Lortet, Hansel, Lindberg, Leitgeb und Fellner ausgeführt worden sind, bildet den Schluss des Aufsatzes. Brotherus (Helsingfors).

Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. III. Die Farnpflanzen oder Gefässbündelkryptogamen von **Chr. Luerssen.** Liefg. 1—3. Leipzig 1884.

Der dritte Band der Rabenhorst'schen Kryptogamenflora umfasst verglichen mit dem ersten und zweiten eine sehr kleine und innerhalb des Verbreitungsgebietes artenarme Abtheilung der Sporenpflanzen. Dem entsprechend hat Verf. für seine Darstellung der deutschen Gefässkryptogamen statt der magern Kost beschränkter Diagnostik, welche anhangsweise von vielen Phanerogamenfloren geboten wird, den Weg einer wissenschaftlich erschöpfenden Beschreibung gewählt. Wir erhalten von jeder Art ein vollständiges Bild aller ihrer Eigenschaften, nicht blos der morphologischen, sondern, soweit das in den Rahmen eines floristischen Werkes passt, auch der anatomischen. Denn auch darin erhebt sich diese Flora hoch über das Niveau der blossen Bestimmungsbücher, dass sie sich nicht damit begnügt, die äusserlichsten und rohen Kennzeichen aufzuzählen, die allenfalls ausreichen zur Unterscheidung der einen Art von der anderen, sondern dass sie auch viele feinere und verstecktere Merkmale heranzieht, von welchen viele die besten und schärfsten Arten- und Gattungscharaktere abgeben; so z. B. das Gefässbündelsystem in Achse und Blattstiel, Beschaffenheit der Haare und Spreuschuppen, Form und Skulptur der Sporen, Nervatur der Blattspreite, Fehlen oder Vorhandensein und Beschaffenheit der Paraphysen u. s. w. In einem einleitenden Theile sind diese morphologischen und anatomischen Verhältnisse, zunächst der Filices, übersichtlich und in klarer Weise erläutert, sowie durch zahlreiche Abbildungen, meist Originalzeichnungen des Verf., veranschaulicht.

Dass aber diese Flora bei ihrer wissenschaftlichen Ausführlichkeit auch ihrer anderen Aufgabe, eine leichte und schnelle Artenbestimmung zu ermöglichen, gerecht wird, das hat Verf. dadurch erreicht, dass er zu jeder Art Abbildungen des ganzen Pflänzchens oder doch wenigstens eines charakteristischen Fiederabschnittes gegeben hat. Demselben Zwecke dienen die kurzen, prägnanten Diagnosen, welche den erschöpfenden Beschreibungen

vorangestellt sind, vor allem aber analytische Gattungs- und Artenschlüssel.

Bezüglich der Varietäten hat sich Verf. eine weise Beschränkung auferlegt; sein Urtheil über den Werth derselben ist deshalb höchst beachtenswerth, weil dasselbe auf Grund zahlreicher Belegexemplare gefällt wird, so bei Pteridium aquilinum von etwa 200 Localitäten. Um hinsichtlich der Angaben über geographische Verbreitung unbedingte Zuverlässigkeit gewähren zu können, hat derselbe einestheils nur die besten Quellen, Monographieen und Floren benutzt, anderntheils blos solche Standorte aufgenommen, von welchen er Belege in den Händen gehabt hat. Von Varietäten und seltenen Arten sind die Standorte innerhalb des Florengebiets einzeln aufgeführt; die weitere Verbreitung über die Grenzen Central-Europas hinaus ist kurz skizzirt. Selbstverständlich haben Synonymik, Litteratur, Sammlungen, Nachweise von Abbildungen auch gehörige Berücksichtigung gefunden.

Die erste Lieferung beginnt mit den Klassen- und Ordnungsdiagnosen der 3 Klassen der Pteridophyten: Filicinae, Equisetinae, Lycopodinae. Die Filicinae werden in Isosporeae und Heterosporeae, jene wieder in Leptosporangiatae mit der Ord. Filices und Eusporangiatae mit der Ord. Ophioglossaceae eingetheilt. Zu den Heterosporeae gehört die 3. Ordnung: Hyderopterides (Rhizocarpeae).

Von der Ord. Filices, zu deren specieller Beschreibung Verf. dann übergeht, werden der Reihe nach die 3 im Gebiet vorkommenden Unterordnungen Hymenophyllaceae, Polypodiaceae und Osmundaceae vorgeführt.

Bezüglich der einzigen Hymenophyllacee: Hymenophyllum Tunbridgense Sm. sei nur erwähnt, dass dieselbe blos in Luxemburg und im Uttewalder Grunde nachgewiesen ist; dagegen weist Verf. den dritten Standort, nämlich Artegna in Friaul, welcher selbst in neuen und anerkannt guten Floren (z. B. Wohlfarth, Die Pflanzen des Deutschen Reichs etc.) immer noch angeführt wird, auf Grund einer Abhandlung Heufler's zurück.

Die Polypodiaceen werden in der zuerst von Martius angegebenen Umgrenzung genommen, d. h. unter Ausschluss der Cyatheaceen und Hymenophyllaceen. In der Eintheilung derselben schliesst sich Verf. an Mettenius an und bespricht von den 5 Abtheilungen, welche dieser aufgestellt hat, die Polypodieae, Aspleniaceae und Aspidiaceae; die Acrostichaceae und Davallieae fehlen im Gebiet. Zu den Polypodieen gehören 8 deutsche Gattungen: Polypodium, Gymnogramme, Notholaena, Cryptogramme, Adiantum, Cheilanthes, Pteris und Pteridium. Für Polypodium wird die von Mettenius vorgeschlagene Umgrenzung acceptirt, jedoch unter Ausschluss der Arten mit von der Rhachis abgliedernden Fiedern (Arthropteris J. Sm.) und derjenigen mit radiären Sporen (Grammitis Sw.). Von der einzigen Art, P. vulgare L., werden folgende Varietäten angeführt:

A. Blätter meist länglich-lanzettlich, seltener länglich bis eiförmig. Secundärnerven meist nur zweimal gegabelt. Gefässbündel des Blattstieles

sich in geringerer Entfernung über dem Grunde zu einem centralen Strange vereinigend: a) commune Milde, b) rotundatum Milde, c) attenuatum Milde, d) angustum Hausm., e) brevipes Milde, f) pumilum Hausm., g) auritum Willd. B. Blätter eiförmig oder ei-deltaförmig. Secundärnerven meist 3 bis 4 mal gegabelt. Gefässbündel des Blattstieles häufig bis zum Grunde der Spreite getrennt verlaufend: h) serratum Willd., i) cambricum Willd. C. Monströse Formen: k) furcatum Milde, l) bifidum Moore, m) daedaleum Milde.

Die Formen semilacerum Lk. und omnilacerum Moore werden mit P. cambricum vereinigt; durch wiederholte Gabelung der Segmente entsteht var. cristatum. Die Gattung Gymnogramme Desv. (partim) fasst Verf. in weiterem Sinne auf als Kuhn, indem er die durch diesen abgetrennte Gattung Psilogramme wieder mit jener vereinigt; einzige Art: G. leptophylla Desv. Notholaena R. Br. ist im Sinn R. Brown's und in der älteren Auffassung Mettenius' genommen, sodass Cheilanthes abgetrennt ist; einzige Art: N. Marantae R. Br. Cryptogramme R. Br. ist von Allosorus, womit es die meisten Autoren vereinigen, abgetrennt, da diese eine Sammelgattung verschiedenartiger Formen ist, welche Verf. völlig aufzugeben empfiehlt. In der gegebenen Charakteristik entspricht die Gattung im Wesentlichen der Auffassung R. Brown's, Hooker's und J. Smith's; sie deckt sich auch mit Prantl's Section Eucryptogramme, jedoch unter Hinzuziehung der Gattung Llavea Lagasca's. Einzige Art: Cr. crispa R. Br.; sehr nahe verwandt mit derselben sind Cr. Brunoniana Wall., acrostichoides R. Br. und Stelleri Prantl, welche alle drei häufig nur als Varietäten von Cr. crispa betrachtet werden. Doch möchte Verf. an der Selbständigkeit von Cr. Stelleri als Art fest halten, bezüglich der beiden anderen verzichtet er auf ein entscheidendes Urtheil. Die Angabe, dass Cr. crispa im Böhmer Wald vorkomme, ist nach Čelakovský zu streichen. Die umgeschlagenen schleierartigen Läppchen des Blattrandes von Adiantum Tourn. werden mit Recht als blosse Fortsetzungen des Blattrandes aufgefasst, entgegen Burck, der sie für echte Schleier ausgibt. Einzige Art: A. Capillus Veneris L. Cheilanthes Sw. ist in der älteren Umgrenzung von Mettenius genommen und unterscheidet sich in dieser Auffassung von Notholaena, zu der es viele Uebergänge zeigt, durch die angeschwollenen Nervenenden und den kräftig umgerollten und meist schleierartig entwickelten Blattrand; 2 Arten: Ch. fragrans Webb. et Berth. (mit Ch. Madeirensis durch Uebergänge verbunden und darum mit ihr zu vereinigen) und Ch. Szovitsii Fisch. et Mey. Die Charakteristik der Gattung Pteris ist im Kuhn'schen Sinn gegeben. In diesem Umfang enthält Pteris ungefähr 70 Arten, von denen auf Central-Europa 2 kommen: Pt. Cretica L. mit der Gartenform albolineata und Pt. longifolia L. Einziger, aber fraglicher Standort letzterer Art ist nach Hooker und Milde Dalmatien. Pteridium Gleditsch, mit der einzigen Art Pt. aquilinum Kuhn, ist auf Grund ihres eigenthümlichen Fibrovasalsystems im Rhizom, ferner wegen ihrer gegliederten Haare, ihres doppelten Schleiers und der völlig randständigen Nervenanastomose an fertilen Segmenten durch Kuhn von der Gattung Pteris abgetrennt worden. Zwar hat die Gattung Paesia St. Hil. auch den doppelten Schleier, unterscheidet sich

aber in anderen sehr wesentlichen Punkten von Pteridium. Varietäten: a) glabra Hook., b) lanuginosa Hook., c) brevipes Tausch, d) integerrima Moore, e) umbrosa.

Die zweite Familie, Aspleniaceae Metten., enthält 5 Gattungen: Blechnum, Scolopendrium, Athyrium, Asplenium und Ceterach. Blechnum L. wird in weiterem Sinne aufgefasst, als es neuerdings manchmal, besonders von Seiten der Engländer, geschieht, welche Blechnum L. und Lomaria Willd. trennen, während Verf. beide vereinigt und dies in überzeugender Weise begründet. Einzige Art: Bl. Spicant J. Sm., scheint zur Bildung charakteristischer Varietäten weuig geneigt zu sein; a) latifolia Milde, b) angustata Milde, c) imbricata Moore, d) serrata Wollaston, im Gebiete nur einmal gefunden in der bairischen Pfalz in einem Graben eines Waldweges zwischen Homburg und Waldmohr. Die Gattung Scolopendrium Sm. wird im engsten Sinn genommen, in welchem sie nur die 2 Arten S. vulgare und S. Hemionitis enthält. Von S. vulgare Sm. sind im Florengebiete nur 2 Varietäten nachgewiesen: a) var. crispa Willd., b) var. daedalea Döll. S. hybridum Milde, bisher in einem einzigen Exemplare auf der Insel Lussin (Quarnerische Inseln) entdeckt, ist nach Milde ein Bastard zwischen S. vulgare und Ceterach officinarum; nach Verf. ist jedoch mit mehr Wahrscheinlichkeit S. Hemionitis bei der Bastardbildung betheiligt, doch ist die Bastardnatur überhaupt zu bezweifeln. Die alte Gattung Asplenium wird in Athyrium Roth (emend.) und Asplenium L. (part.) getrennt und zwar mit Rücksicht auf die Beschaffenheit der Spreuschuppen, des Gefässbündelsystems im Blattstiel und der Sori. Dieselben sind nämlich bei Athyrium vorwiegend athyrioid und diplazioid, sehr selten einzeln, gerade und länglich wie bei Asplenium, bei welchem dagegen die ersten beiden Sorusformen nur vereinzelt auftreten. 2 Arten: A. Filix femina Roth, dessen zahlreiche Formen in 3 Formengruppen zusammengefasst werden: α) dentata Döll, β) fissidens Döll, γ) multidentata Döll; ferner nach der Behaarung var. pruinosa. Monströse Formen: multifida Moore, laciniata Moore. A. alpestre Nylander, der vorigen Art habituell sehr ähnlich, würde auch die 3 Formengruppen derselben unterscheiden lassen; eigenthümliche Form var. flexile Moore, nach Bory in den Vogesen gefunden, sonst nirgends im Florengebiet. Bei Asplenium L. (partim.) kommt Verf. nochmals auf den Gefässbündelverlauf und den anatomischen Bau der gegitterten Spreuschuppen dieser Gattung zu sprechen, um sodann eine analytische Uebersicht der 13 deutschen Arten zu geben, von denen aber in der 3. Liefg. nur die folgenden drei beschrieben werden: A. viride Huds. mit α) forma typica, β) var. inciso-crenata Milde, γ) var. secta Milde; A. adulterinum Milde; A. Trichomanes Huds. mit α) forma typica, β) var. auriculata Milde, γ) var. lobato-crenata DC., δ) var. Harovii Milde, ε) var. incisa Moore, ζ) var. umbrosa Milde, η) var. rotundata Milde, ϑ) var. microphylla Milde. Zwergformen nicht selten; eine solche und nichts anderes ist auch A. Peschuëlii O. Kuntze von der völlig buschfreien Porphyrkuppe des Spitzberges bei Wurzen in Sachsen.

A. adulterinum wird vom Verf. mit Sadebeck und wohl den meisten Farnkundigen für eine selbständige Art angesprochen, während sie bekanntlich von Milde für die Serpentinform von A. viride ausgegeben worden ist. Deshalb nimmt er Gelegenheit, alle diejenigen Punkte, welche zur Entscheidung dieser Frage beitragen können, nochmals einer eingehenden Untersuchung zu unterziehen. Das sind nämlich der Habitus, die Stellung der Segmente an der Rhachis, die Beschaffenheit der Spreuschuppen, die Braunfärbung der Rhachis, die Färbung des Segmentstieles, die Färbung des Grundparenchyms, Verlauf und Querschnitt des Fibrovasalstranges, Nervatur der Segmente, Grösse und Skulptur der Sporen. Die Besprechung seiner auf reichliches frisches wie trocknes Material gegründeten Untersuchungen nöthigen ihn vielfach zu einer Kritik der Sadebeck'schen Angaben über denselben Gegenstand und veranlassen ihn, zum Schluss eine tabellarische Uebersicht aller wirklich sicheren Merkmale der drei Aspleniumarten zu geben. Doch betrachtet er die Sache damit noch keineswegs als erledigt, sondern fordert zu weiteren Forschungen auf. Bezüglich einer eigenthümlichen Uebergangsform zwischen A. adulterinum und A. viride, welche schon von Milde 1868 erwähnt wird, äussert Verf. die Vermuthung, dass dieselbe möglicherweise ein Bastard zwischen den beiden genannten Arten sei. Bachmann (Plauen).

Aloi, A., Dell'influenza dell'elettricità atmosferica sulla vegetazione delle piante. (Sep.-Abdr. aus Atti dell'Accad. Gioenia di scienze natur. Catania. Ser. 3a. Vol. XVIII. 1884.) gr. 8⁰. 8 pp. Catania 1884.

Nach einer $4\frac{1}{2}$ Seiten langen historischen Einleitung theilt Verf. einen von ihm im verflossenen Vegetationsjahre angestellten Versuch mit. Weil ihm die Elektricität des Bodens gleichfalls von Einfluss auf die kräftige Ausbildung der Pflanzen schien, so modificirte er Grandeau's Idee dahin, dass er den Metallkäfig durch lackirte Glasflaschen, welche auf Porzellanschalen ruhten, vom Boden isolirte. Ein zweiter eben so grosser (1.10 m h. und 71 × 71 cm) Käfig stand in directer Verbindung mit dem Boden. Samen von Vicia Faba wurden in Metallgefässen von je 13 cbdm Rauminhalt, mit guter Gartenerde, ausgesäet; je ein Gefäss wurde unter die beiden Metallkäfige gebracht, ein drittes frei an freiem Orte, das letzte unter einer Rosskastanie aufgestellt. Täglich dreimal wurde die Temperatur der umgebenden Luft für jedes Gefäss, und für die unter Käfigen aufgestellten noch dazu jene des Bodens in 1 dm Tiefe abgelesen. Zur Blütezeit wurden die Pflanzen gesammelt, gewogen, gemessen, und es stellte sich heraus, dass die üppigsten die von den Käfigen umgebenen Pflanzen waren, die schwächsten jene unter dem Baume; von den unter Käfig gehaltenen waren wiederum die Pflanzen unter dem isolirten die kräftigeren.

Aus dieser einzigen Reihe von 4 Parallelversuchen glaubt Verf. schliessen zu dürfen, dass 1. die Elektricität des Bodens günstig auf die Keimung der Samen einwirkt; 2. das schlaffere Wachsthum der Pflanzen unterhalb der Bäume, wenn nicht ganz, so doch zum grössten Theile einer geringeren Temperatur-

summe zuzuschreiben sei; 3. die bisher angestellten Versuche den Einfluss, welchen die atmosphärische Elektricität auf die Vegetation ausübt, noch nicht zur Genüge ergeben, aber wahrscheinlich derselbe ein ziemlich günstiger sei. Solla (Messina).

Leclerc du Sablon, Recherches sur la déhiscence des fruits à péricarpe sec. (Annales des siences naturelles. Série VI. Botan. T. XVIII. 1884. p. 5—104.)

In dem ersten historischen Theile zählt Verf. zunächst die von verschiedenen Autoren herrührenden Eintheilungen der Früchte auf und bespricht dann die über den anatomischen Bau der trockenen Pericarpien vorliegende Litteratur. Schliesslich kritisirt Verf. noch 2 Arbeiten von Hildebrand und Steinbrinck, nach seiner Ansicht die einzigen, in denen der Mechanismus des Aufspringens der Früchte behandelt wird.

Im zweiten Theile werden die Ursachen, welche das Aufspringen der trockenen Pericarpien bewirken, aufgeführt. Dieselben werden zunächst in solche, die von den äusseren Umständen abhängen, und in solche, die auf den Eigenschaften der Pericarpien selbst beruhen, eingetheilt. Von den äusseren Umständen kommt nun in der Natur nur die Austrocknung der Gewebe in Betracht, mag dieselbe durch eine Temperaturerhöhung oder durch eine Verminderung der Feuchtigkeit der Atmosphäre bewirkt werden. Temperaturerhöhung an sich wirkt dagegen, wie Verf. durch verschiedene Experimente nachweist, in entgegengesetzter Weise wie Austrocknung. So zeigten z. B. Grannen von Erodium, die aus kochendem in kaltes Wasser gebracht wurden, schwache Krümmungen, die in derselben Richtung stattfanden, wie beim Beginn der Austrocknung.*) Diese Gestaltsveränderungen sind aber viel zu gering, um in der freien Natur eine Rolle spielen zu können.

Um den Mechanismus des Aufspringens zu erklären, genügen nun nach Verf. folgende 2 Sätze:

1. Die verholzten Zellen contrahiren sich weniger in longitudinaler Richtung als senkrecht dazu.
2. Zellen von beliebiger Form contrahiren sich um so mehr, je dicker ihre Wände sind.

Verf. führt dann aus, wie man durch entsprechendes Zusammenleimen von Hobelspänen diese beiden Sätze experimentell beweisen kann.

Die nicht verholzten Elemente sollen niemals bei der Mechanik der aufspringenden Pericarpien in Frage kommen; denn wenn sich dieselben auch bei der Austrocknung meist stärker contrahiren, als die verholzten Zellen, so werden sie doch in Folge ihrer geringen Festigkeit eher zerrissen, als dass sie jene zu krümmen vermögen.

Verf. unterscheidet dann 4 verschiedene Arten des Aufspringens: Bei der ersten kreuzen sich die in Frage kommenden Zellen und es wird hier die Krümmung dadurch bewirkt, dass auch die mit

*) Ganz ähnliche Versuche wurden übrigens schon von Francis Darwin mit den Grannen von Stipa pennata ausgeführt. Ref.

der Radialrichtung zusammenfallende Richtung der grössten Quellungsfähigkeit bei den verschiedenen Zellen in verschiedene Richtung fällt.

Bei dem zweiten Typus wird die Krümmung dadurch bewirkt, dass sich längsgestreckte Zellen in der Längsrichtung schwächer contrahiren, als anliegende isodiametrische Zellen in derselben Richtung.

Bei dem dritten Typus soll ferner die ungleiche Verdickung verschiedener Schichten von Zellen der Grund der Gestaltsveränderung sein.

Bei dem vierten Typus endlich wird der ganze Mechanismus durch eine einzige Lage von Zellen dargestellt, die sich in Folge ungleicher Verdickung auf beiden Seiten beim Austrocknen krümmt.

Im dritten, bei weitem umfangreichsten Theile gibt Verf. eine specielle Beschreibung des Oeffnungsmechanismus der trockenen Pericarpien von den wichtigsten Pflanzenfamilien. Es werden in diesem Abschnitte 35 Familien, meist in mehreren Vertretern, eingehend beschrieben; anhangsweise wird auch die Torsion der Gramineengrannen besprochen.

Im vierten Abschnitte fasst dann Verf. noch einmal die gewonnenen Resultate zusammen. Er bemerkt, dass diejenigen Stellen, an denen später eine Trennung der Carpelltheile erfolgt, in den meisten Fällen durch geringere Festigkeit ausgezeichnet sind, indem die Hartschicht entweder ganz unterbrochen oder doch bedeutend vermindert ist. Bei einigen Früchten ist die Verbindung jedoch eine festere; es muss hier natürlich die durch das Austrocknen bewirkte Spannung bis zu einer gewissen Höhe anwachsen, bevor das Aufspringen erfolgen kann. Ist aber die Spannung bis zu jenem Grade angewachsen, so erfolgt das Aufspringen so plötzlich und mit solcher Kraft, dass die Samen dadurch weit fortgeschleudert werden können.

Die hygroskopischen Gestaltsveränderungen können nach den Angaben des Verf. erst eintreten, wenn die Verholzung und die Membranverdickung begonnen hat. Dies erfolgt aber bei den verschiedenen Früchten zu sehr verschiedener Zeit. Bei manchen Pflanzen unterbleibt unter ungünstigen Vegetationsbedingungen die Verholzung, sodass dieselben nicht aufspringen können. So sollen viele exotische Pflanzen in den gemässigten Zonen Früchte hervorbringen, die sich nicht öffnen.

Nur ganz selten sollen nach Verf. nicht verholzte Zellen bei dem Mechanismus mit betheiligt sein. Zimmermann (Leipzig).

---

*) Unter Verweisung auf das folgende Referat glaubt Ref. die Bemerkung machen zu dürfen, dass ihm ein wesentlicher Fortschritt in der besprochenen Arbeit nicht enthalten zu sein scheint. Denn wenn auch von Niemand bislang eine so grosse Anzahl von Pericarpien untersucht wurde, so sind doch die von Leclerc du Sablon gewonnenen allgemeinen Resultate zum Theil bereits bekannt, zum Theil ungenügend bewiesen. Ausserdem ist die Erklärung mehrerer complicirterer Mechanismen, über die bereits genauere Untersuchungen von Steinbrinck, Fr. Darwin u. a. vorliegen, von dem Verf. vollkommen ungenau, zum Theil unrichtig dargestellt. Ref.

Steinbrinck, C., Ueber ein Bauprincip der aufspringenden Trockenfrüchte. Bemerkungen zu den „Recherches sur la déhiscence des fruits à péricarpe sec" von Leclerc du Sablon. (Bericht der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. II. 1884.)

Verf. macht darauf aufmerksam, dass das Haupt-Resultat, das Leclerc, nachdem er sich in der Einleitung absprechend über die vorliegende Litteratur ausgelassen, aus seinen Untersuchungen ableitet, schon in seiner Dissertation mit voller Klarheit ausgesprochen ist. Es ist dies nämlich der Satz, dass bei den meisten trockenen Pericarpien der Oeffnungsmechanismus dadurch bewirkt wird, dass die längsgestreckten Zellen sich in der Radialrichtung stärker contrahiren als in der Längsrichtung und dass somit durch Kreuzung der dynamisch wirksamen Zellen Krümmungen hervorgebracht werden müssen. Verf. sieht darin den Ausdruck eines mechanischen Bauprincipes, nach dem die Pericarpienwandungen so construirt sind, dass durch möglichst geringen Materialaufwand die nöthigen hygroskopischen Spannungen hervorgebracht werden, ein Princip, das er als „dynamisches" Bauprincip den von Schwendener aufgefundenen statischen Principien gegenüberstellt.

Verf. zeigt sodann an einigen Beispielen, dass die Einschränkung, welche Leclerc obigem Satze gegeben hat, nach der nur die verholzten Zellen dynamisch wirksam sein sollen, jedenfalls nicht berechtigt ist. Eben so wenig vermag Verf. den anderen von Leclerc aufgestellten Satz zu bestätigen, dass die Zellen sich um so stärker contrahiren, je dickwandiger sie sind. Er führt verschiedene Fälle an, bei denen gerade das Gegentheil der Fall ist, wo nur eine genaue Untersuchung der chemischen und physikalischen Eigenschaften die Verschiedenheiten in der Quellungsintensität erklären kann.

Schliesslich bespricht Verf. noch einige Ausstellungen, die Leclerc du Sablon bezüglich einiger specieller Angaben seiner Dissertation macht. Er zeigt, dass dieselben zum grössten Theile ungerechtfertigt sind und auf einer unrichtigen Verallgemeinerung beruhen; in zwei Fällen erkennt er jedoch die Ausführungen des genannten Autors als richtig an. Zimmermann (Leipzig).

Grönlund, Chr., Karakteristik af Plantevaexten paa Island, sammenlignet med Floraen i flere andre Lande [Charakteristik der Vegetation auf Island im Vergleich mit den Floren mehrerer anderer Länder]. (Sep.-Abdr. a. Festschr. des „Naturhistorisk Forening Kjöbenhavn". Mit 1 Karte von Island. Kopenhagen 1884.

Verf. gibt in allgemeinen Zügen eine Charakteristik der Vegetation von Island, indem er zugleich die Zahl der Arten mit der Artenzahl auf Grönland und Farö, sowie in Dänemark, Schweden und Norwegen vergleicht. Genauere Ausführungen finden sich aber nur über die Phanerogamen und die höheren Kryptogamen.

Die Vegetation auf Island ist artenarm (ca. 370 Arten in 59 Familien der genannten Pflanzengruppen), und nur sehr wenige

holzartige Pflanzen finden sich vor, unter denen nur Betula intermedia grössere Gebüsche bildet.

Nur ausserordentlich wenige (5) Arten gehören ausschliesslich Island an; alle übrigen finden sich auch in Skandinavien. Weit über die Hälfte wurde auch in Grönland gefunden und nur 6 Arten sind für Island und Grönland gemeinsam, die nicht auch gleichzeitig ausserhalb Skandinaviens vorkommen.

Die meisten isländischen Pflanzen sind mehrjährig, nur 53 sind einjährig; dieses hängt mit der Kürze der Sommer zusammen, da nur sehr wenige Pflanzen vor Mitte Mai blühen.

Da das Klima von Nord- und Süd-Island eine nicht geringe Verschiedenheit zeigt, so könnte man erwarten, dass auch Differenzen in der Vegetation zwischen diesen beiden Theilen der Insel nachzuweisen wären; dem ist jedoch nicht so, da die grosse Mehrzahl der Arten sowohl nördlich wie südlich vom 65° n. Br. vorkommen. Auch die Höhenverhältnisse scheinen nicht so grosse Bedeutung für die Vegetation wie in manchen anderen Ländern zu haben, denn sehr viele Species wachsen sowohl in den Hochländern wie in den Ebenen.

Nachdem Verf. für diese Behauptungen verschiedene Pflanzenlisten als Beweis vorgebracht hat, gibt er kurze Schilderungen der Flora der verschiedenen Localitäten der Insel, z. B. der der Felsen (Fjaelde), der Haiden, der Lavafelder (hraun), der tiefen, feuchten Klüfte (gjá), in der Nähe der warmen Quellen, sowie in und bei den Binnengewässern. Diese letzten sind sehr pflanzenarm, wogegen bei mehreren warmen Quellen sich eine sehr üppige Vegetation findet. — Verf. notirte z. B. bei einer einzigen Quelle 54 Arten.

Obgleich die Flora im Ganzen arm ist, hebt doch Verf. hervor, dass mehrere Arten sich in günstigen Localitäten zu grosser Fülle entwickeln können, z. B. Dryas octopetala, Potentilla maculata, Alchemilla alpina, Silene acaulis, Geranium silvaticum u. a.

Die Abhandlung wird von einer Karte über Island begleitet, auf welcher die meisten der genannten Fundorte angegeben sind.

Jörgensen (Kopenhagen).

Fliche, Description d'un nouveau Cycadeospermum du terrain jurassique moyen. (Bullet. de la Soc. des Sciences de Nancy. Séance du 16 Mars 1883.)

Im mittleren Jura von Andelot (Département du Jura) wurden eine Anzahl Fossilien beobachtet, zu welchen Cycadeensamen den grösseren Antheil liefern. Dieselben werden als Cycadeospermum Matthaei nov. spec. bezeichnet und genau beschrieben.

Geyler (Frankfurt a. M.).

Fliche, Etudes paléontologiques sur les tufs quaternaires de Resson. (Bullet. de la Soc. Géolog. de France. 3. Série. T. XII. p. 6—31.)

In den quaternären Tuffen von Resson im Arrondissement de Nogent-sur-Seine sind neben zahlreichen thierischen Resten (darunter z. B. Canis familiaris L. fossilis, Castor fiber L., Elephas

primigenius Blum., Rhinoceros tichorrhinus u. s. w.) auch eine Anzahl Pflanzenreste gefunden worden, von welchen folgende Arten mehr oder minder sicher bestimmt werden konnten:

Chara foetida Al. Br., Ch. hispida L. var. brachyphylla, Bryum bimum Schreb., Scolopendrium vulgare Symons, Phragmites communis Trin., Scirpus sp., Carex glauca Scop., C. flava L., C. maxima Scop., Juncus sp., Typha latifolia L., Betula alba L., B. alba var. papyrifera, Alnus glutinosa Gärtn., A. incana DC., Populus canescens Sm., P. tremula L., Salix purpurea L., S. cinerea L., S. grandifolia Ser.?, S. nigricans Sm.?, Corylus Avellana L., Fagus silvatica L., Juglans regia L., Buxus sempervirens L., Ligustrum vulgare L., Cornus sanguinea L., Hedera Helix L., von Umbelliferen wahrscheinlich Heracleum Sphondylium oder eine nah verwandte Art, Rubus fruticosus L., Cerasus Padus DC., Rhamnus Frangula L., Tilia platyphylla Scop., Acer campestre L., A. platanoides L., A. opulifolium Vill. und Clematis Vitalba L.

Der Boden, auf welchem diese Pflanzen wuchsen, war in damaliger Zeit sumpfig, ist aber jetzt ausgetrocknet. Von der früheren Flora haben auch Betula alba papyrifera, Juglans regia, Buxus sempervirens und Acer opulifolium die Gegend verlassen. Das Klima scheint damals während des Jahres gleichmässiger als jetzt gewesen zu sein; bedeutende Wärme fehlte. Die Ablagerung von Resson dürfte mit derjenigen von la Celle gleichaltrig sein, obgleich die Flora der letzteren Localität auf grössere Wärme deutet. Von den 17 bei la Celle gefundenen Arten finden sich 7 auch in Resson. Es sind dies folgende: Scolopendrium vulgare, Populus canescens, Salix cinerea, Corylus Avellana, Buxus sempervirens, Hedera Helix und Clematis Vitalba.

Geyler (Frankfurt a. M.).

Trelease, W., The onion mold. [Peronospora Schleideniana De Bary.] (First annual Report of the Agricultural-Experiment-Station of the University of Wisconsin, for the year 1883. p. 38—44. Mit 5 Abb.)

Die kranken Blätter waren 1—6" von der Spitze aus abgestorben und dieser Theil braun und runzelig, obschon nicht dürr und zerbrechlich; unten war das Blatt meist grün, aber nicht von gesundem Aussehen. Andere Blätter, obgleich bleich und offenbar krank, waren noch ganz lebensfähig. Wenige Pflanzen waren frei von der Krankheit. Bei genauerer Prüfung ergab es sich, dass die befallenen Blätter von unendlich feinen Haaren, ca. 1—100 auf Zolleslänge, bedeckt waren, die von der Oberfläche ausgingen und so dicht standen, dass sie ein sammetartiges Aussehen verursachten. Auch ein dunkel gefärbter, leicht abzuschüttelnder Staub war bemerkbar. Einige der Körner, aus denen er bestand, waren an Fäden befestigt, welche sich in der Nähe der Spitze zu verzweigen und in ein Haarbüschel aufzulösen schienen. Diese Erscheinung zeigte einen parasitischen Pilz an. Derselbe besteht aus einer Reihe von sehr viel verzweigten farblosen oder schwach grauen Fäden, die das Blatt durchziehen, besonders nahe seiner Oberfläche. Auf Querschnitten kann man die Fäden nur auf kurze Strecken verfolgen, an gespaltenen und ausgebreiteten Blattstücken aber, die mit Kali durchsichtig gemacht sind, sieht man sie, oft über die Länge und Breite mehrerer Epidermiszellen, ihren Weg um und unter den kürzeren Mesophyll-

zellen nehmen. Die Hyphen haben nicht überall den gleichen Durchmesser; er schwankt in gewissen Entfernungen zwischen 2.5 und 10 μ. Die Wände sind sehr zart und bestehen aus unreiner Cellulose; Querwände fehlen. Die Fäden sind mit einem feinkörnigen Protoplasma angefüllt, das auch Oeltropfen einschliesst. Die Zweige des Myceliums wachsen in engem Contact mit den Blattzellen, doch scheinen sie keine eigentlichen Haustorien zu bilden. Durch die Spaltöffnungen sendet das Mycel Aeste nach aussen und zwar meist durch jede einen oder zwei, die sich in dem Porus verengen und ausserhalb desselben wieder erweitern. Die Länge der in rechtem Winkel zur Blattoberfläche hervorstehenden Aeste beträgt bis zu ihrer Verzweigung fast 0,25 mm. Da auf einen Quadratzoll des Blattes ca. 10,000 Stomata stehen, ist die Zahl der Fruchtzweige des Pilzes eine sehr grosse. Der Durchmesser derselben schwankt meist zwischen 5—10 μ. Gewöhnlich verzweigt sich der Ast regellos 4—5 mal; oft scheint einer dieser Zweige die Hauptachse fortzusetzen. Die letzten Auszweigungen sind meist etwas gebogen und über der Basis angeschwollen. Bei der Sporenbildung schwellen die Zweigenden zu anfangs kleinen, fast kugeligen Körpern an, die aber bei der Reife grösser und birnenförmig werden. Dann fallen sie ab und entwickeln sich unter günstigen Umständen zu neuen Pflanzen. Diese Conidien bilden den erwähnten braunrothen Staub; in ihrer Grösse schwanken sie zwischen einer Breite von 20—25 μ bei einer Länge von 50—60 μ. Sie unterscheiden sich von den Aesten und dem Mycel durch die braune Farbe ihrer Wände, enthalten ebenfalls körniges Plasma, aber mehr Oel, als die anderen Theile des Pilzes. Ihre Kleinheit und grosse Anzahl ermöglicht eine ausserordentlich rasche Verbreitung dieser Zwiebelkrankheit. Bei der Keimung entsendet die Spore einen zarten Schlauch, welcher, wenn er durch eine Spaltöffnung hat eindringen können, im Innern des Blattes ein neues Mycel erzeugt.

Früher war der Pilz in der Gegend nicht bekannt und ist wahrscheinlich aus Europa herübergekommen, wo er besonders in England sehr gemein ist und in manchen Jahren sehr schädlich wird, indem er die jungen Pflanzen befällt und ihre Entwicklung hindert. Derselbe Pilz wurde zuerst von Berkeley Botrytis destructor, dann von Unger Peronospora Schleideni genannt; er hatte auch den Namen P. Alliorum. Den jetzigen Namen, P. Schleideniana, erhielt er durch De Bary. Während das Genus Peronospora im allgemeinen Sommer- und Winter-Sporen erzeugt, sind letztere von diesem Pilz weder in Europa noch in Amerika bisher bekannt geworden. Da die Conidien ihre Keimfähigkeit nach kurzer Zeit verlieren, überwintert das Mycel wahrscheinlich in den Zwiebeln der befallenen Pflanzen, um im nächsten Jahre von da aus in die neugebildeten Blätter zu wachsen. Bevor man die vollständige Geschichte dieses Parasiten kennt, ist es unmöglich, geeignete Maassregeln gegen ihn zu treffen. Vorläufig empfiehlt es sich, die befallenen Pflanzen auszurotten. Die Krankheit ist in Amerika unter dem Namen Zwiebelbrand oder -rost

bekannt, sie gehört aber nicht in dieselbe Kategorie wie der Brand des Weizens und der Himbeere, sondern ist der bekannten Kartoffelkrankheit am nächsten verwandt. Ausser der Peronospora findet sich auf den abgestorbenen Blättern oft noch ein zweiter Parasit, Cladosporium herbarum, der aber nichts mit jenem Roste zu thun hat und erst im abgestorbenen Gewebe auftritt.

Möbius (Heidelberg).

Sigismund, R., Die Aromata in ihrer Bedeutung für Religion, Sitten, Gebräuche, Handel und Geographie des Alterthums bis zu den ersten Jahrhunderten unserer Zeitrechnung. 8°. 234 pp. Leipzig (Winter'sche Verlagsbuchhandlung) 1884.

Obgleich Verf. in der Vorrede sagt, dass die Bereicherung der botanischen Seite seines Gegenstandes nicht in seiner Absicht lag, so sei hier doch aus der umfangreichen Schrift das, was von botanischem Interesse ist, hervorgehoben, während natürlich auf den culturgeschichtlichen und historischen Theil nicht weiter eingegangen werden kann. Der Grund des Gebrauches der Aromata wird zurückgeführt: 1) auf die angenehme Wirkung, welche sie auf den menschlichen Organismus ausüben, 2) auf den Glauben, dass sie wie den Menschen auch den Gottheiten angenehm und deshalb ein gefälliges Opfer sein müssten, und 3) auf die Einbalsamirung der Leichen, bei der man die bei der Verwesung auftretenden übeln Gerüche durch Wohlgerüche zu zerstören suchte.

In dem Capitel „Natur der Aromata und ihre Fundorte" sind folgende angeführt: Die wichtigste Rolle spielte im Alterthum der Weihrauch, der von verschiedenen Boswellia-Arten stammt und besonders von den Phönikiern in den Handel gebracht wurde. Mit ihm zusammen wird gewöhnlich die Myrrhe genannt, ein Gummiharz, das aus der Rinde von Balsamodendron Ehrenbergianum und B. Myrrha ausgeschieden wird. Balsamodendron Gileadense dagegen liefert den Balsam; die Balsamstaude wurde (nach Plinius) angebaut und ähnlich wie der Weinstock gepflegt und fortgepflanzt. Auch der Styrax (von Liquidambar orientale oder Styrax officinalis) wurde im Alterthum geschätzt und merkwürdiger Weise waren vor 2000 Jahren dieselben Verfälschungen wie heute für ihn gebräuchlich. Das Bdellium ist ein Gummiharz von Balsamodendron Mukul Hook. in Indien; eine Aeusserung des Plinius über die verschiedenen Sorten des Bdellium scheint darauf hinzudeuten, dass unter diesem Namen auch Benzoëharz verkauft worden sei. Galbanum, der Saft einer in Syrien wachsenden Ferula-Art, war schon dem frühesten Alterthum bekannt. Auch das Panaxgummi von Opopanax Chironium wurde einst zu den Aromaten gezählt. Unter dem Namen *ῥητίνη* oder resina der Alten ist Mastix zu verstehen, den zuerst Plinius unter dem Namen Mastiche anführt. Sehr geschätzt war das Ladanum oder Labdanum, von verschiedenen Cistusarten stammend, das auch aus den Bärten der Ziegen, welche an Cistusbüschen weideten, gewonnen worden sein soll. Von Dioscorides und Plinius wird noch

Cancanum genannt, das nach Sprengel von Balsamodendron Kafal stammt. Unter den Pflanzentheilen, die ihres Wohlgeruchs wegen seit uralter Zeit in den Handel gebracht worden sind, ist zuerst Cassia und Cinnamomum hervorzuheben, deren Geschichte mit Sagen umgeben war, wodurch die Händler ihre Herkunft zu verbergen suchten. Verf. ist der Meinung, dass Zimmtrinde zuerst von den Chinesen in Verkehr gebracht worden sei. Schon in der Bibel wird ferner die Narde genannt, Blätter und Wurzelstock von Nardostachys jatamansi, welcher sich das Malabathron anschliesst, über dessen Stammpflanze, da die Drogue unter diesem Namen nicht mehr existirt, die Meinungen getheilt sind. Die Costuswurzel, von Auklandia Costus stammend, wird schon von Theophrast aufgeführt. Fast immer werden von den alten Schriftstellern zusammengenannt Juncus odoratus und Calamus odoratus, ersteres stammt von Andropogon Schoenanthus, unter letzterem verstanden die Alten nicht nur Acorus Calamus, sondern auch eine Andropogon-Art. Was dagegen die Alten mit Amomum bezeichnet haben, ist schwer zu bestimmen, vielleicht waren es die Samen von Amomum Cardamomum. Die in der Parfümerie beliebte Blüte eines Baumes Kypros (Copher im alten Testament) soll von Lawsonia oder Alkanna stammen, und ist nicht mit dem ebenfalls verwendeten Cyperus zu verwechseln. Was Dioscorides und Plinius unter Aspalathos verstanden, ist unbestimmt. Wohlriechende Hölzer waren bei den Alten mehrfach in Gebrauch, doch lassen sich die Bezeichnungen dafür meist schwer erklären. Unter Tarum (Plinius) glaubt man das wohlriechende Aloëholz suchen zu können, auch Santelholz war beliebt. Nach Theophrast ist das einzige in Europa wachsende Aroma die Iriswurzel. Von den wohlriechenden Blumen sind besonders die Rosen hervorzuheben, von denen in Hellas und Rom verschwenderischer Gebrauch getrieben wurde. Schliesslich werden hier noch die Gewürze zu den Speisen angeführt, von denen vor allen der Pfeffer zu nennen ist, der als weisser und schwarzer unterschieden wurde. Den Ingwer hielt man für die Wurzel der Pfefferpflanze. Von Plinius wird noch Garyophyllon und Macir genannt, vielleicht mit der Gewürznelke und Muskatblüte identisch. Eine grosse Rolle spielte das Silphium, das in Kyrene angebaut wurde, zur Zeit des Plinius aber sich daselbst schon nicht mehr fand; wahrscheinlich war es die Asa foetida. Die Küchenkräuter werden übergangen.

Das nächste Capitel enthält die Geschichte der Räucherungen. Bei Homer finden wir zwar noch keine Räucherungen erwähnt, doch haben die anderen Culturvölker schon lange vorher den Göttern Räucheropfer dargebracht. Bei den Egyptern geschah dies täglich drei mal. Von ihnen nahmen den Gebrauch des Rauchopfers die Juden an; bei den übrigen Opfern wurde kein Weihrauch angewendet. „Durch den Gottesdienst wurde der Gebrauch von Weihrauch, Myrrhe u. s. f. bald allgemein und man kann behaupten, dass dies viel zur Belebung des Welthandels beitrug." Man opferte aber nicht nur in den Tempeln, sondern auch im Hause, besonders bei den Gastmählern. So wurde das Räuchern

auch später beibehalten, als man den Gedanken des Opfers nicht mehr damit verband Die beim Opfern gebrauchte mola salsa, deren Einführung Plinius dem Numa zuschreibt, war gerösteter Spelt, während die Griechen statt des Speltes Gerste benutzten.

Die Gebräuche beim Opfern, sowie die Anwendung der wohlriechenden Salben, wovon im nächsten Capitel die Rede ist, können wir hier übergehen. Nur von der Bereitungsweise der Salben sei einiges erwähnt. „In der grössten Mehrzahl wurden zu den parfümirten Gemischen der Alten, welche sie Myron, auch Chrisma nannten, Pflanzenöle genommen, und zwar besonders Olivenöl, Behenöl*), Sesamöl und Mandelöl.“ Ferner waren bekannt das Wallnuss-, Ricinus- und Lorbeeröl. Bei der Salbenbereitung mischte man die Oele mit den Aromaten und erhitzte sie zusammen auf dem Wasserbade. Zugesetzt wurde den Salben Harz oder Gummi, nach Plinius zur Befestigung des Geruches, nach Dioscorides der Farbe und Verdickung wegen. Ausserdem färbte man die Salben noch durch Drachenblut und Anchusa.

Von dem Gebrauche der Aromata zu Speisen und Getränken dürfte kaum etwas von speciell botanischem Interesse zu erwähnen sein, als dass auch der Gebrauch des Absynths den Alten bekannt war und dass sie aus Rosenblättern und Most einen Wein bereiteten.

So interessant die folgenden Capitel über den Handel der Aromata (I. Araber. Himjariten. Phönikier. Die Araber und die Odyssee. Sabäer. II. Das nördliche Arabien. III. Aethiopien. Indien. Ceylon. Neue Funde zu alten Sagen.) auch sind, so glaube ich doch hier nicht über dieselben referiren zu sollen, da der Botaniker nichts Neues für sein Fach darin finden wird, während andererseits gewiss Mancher, der für die Kenntniss der Aromata auch kein grosses Interesse hat, sich von den culturhistorischen Schilderungen und den Excursen des Verf., wie sie schon in den Ueberschriften angedeutet sind, lebhaft angezogen finden wird. Dasselbe gilt für die folgenden Capitel: Die Handelsstrassen. Die Handelsstrassen zu Lande. Der Niedergang der Sabäer. Ich hebe hier nur hervor, dass man im Alterthume lange Zeit vermuthete, Arabien sei das einzige Land, welches die Aromata hervorbrächte. Es erklärt sich dies aus der durch die günstige Lage dieser Halbinsel inmitten der drei Welttheile bedingten grossen Rolle, welche Arabien im Handel des Alterthums, besonders aber im Handel mit den Aromaten spielte, und durch das Bemühen der Araber, jenen Glauben an den Gewürzreichthum ihres Landes zu bestärken, wozu sie verschiedene Sagen über die Gefahren beim Einsammeln der Aromata verbreiteten, welche andere von diesem Geschäfte abhalten und den hohen Preis rechtfertigen sollten. Arabien verlor seine Bedeutung in dieser Hinsicht, als

---

*) Das Behenöl stammt von dem Baum Balanos oder Myrobalanos in Arabien (Moringera aptera Gaertn.).

sich der Handel in Alexandrien unter den Griechen und Römern zur grössten Blüte entfaltete.

In einem Anhange werden noch Nachträge zu verschiedenen Gegenständen gebracht; die Frage nach der Bedeutung des Amomum ist auch hier nicht gelöst; zur Herkunft des Weihrauchs wird noch bemerkt, dass derselbe seit uralten Zeiten von der Ostküste Afrikas, dem Lande der heutigen Somalis, gekommen ist. Die anderen hier noch verhandelten Themata beziehen sich nicht direct auf die Aromata selbst. Möbius (Heidelberg).

Neue Litteratur.

Nomenclatur, Terminologie, Wörterbücher etc.

Dalla Torre, K. W. von, Wörterbuch der Botanischen Fachausdrücke. Ergänzung zu dem vom Deutschen und Oesterreichischen Alpenverein herausgegebenen Atlas der Alpenflora. Mit 230 Abbild. im Text. 8°. IV. 94 pp. Salzburg 1884.

Algen:

Davison, J., Navicula cuspidata as a test-object. (Science-Gossip. 1884. p. 276.)

Pilze:

Ardissone, I batterî. (La Natura. 1884. No. 50.)

— —, I saccaromici. (l. c. No. 51.)

Dowdeswell, G. F., On the occurrence of variations in the development of a Saccharomyces. (Journal of the Royal Microscopical Society London. Ser. II. Vol. V. 1885. Part 1. p. 16.)

Ellis, J. B. and **Kellerman, W. A.**, New Kansas Fungi. (Journal of Mycology. Vol. I. 1885. No. 1. p. 2.)

[Peronospora Oxybaphi E. & K. On O. nyctagineus. — Puccinia Lithospermi. On Lithospermum canescens. — Cercospora condensata. On leaves of Gleditschia triacanthos; C. Fraxini. On living leaves of Fraxinus; C. Diantherae. On Dianthera Americana; C. glandulosa. On leaves of Ailanthus glandulosa. — Ramularia Evonymi. On leaves of E. atropurpureus. — Ascochyta Atriplicis Desm. var. effusa. On fading leaves of Atriplex. — Gloeosporium fusarioides. On leaves of Asclepias Cornuti. — Asterina Celastri. On living leaves of C. scandens. — Phyllosticta Amaranthi. On leaves of A. retroflexus; P. abortiva. On leaves of Menispermum Canadense.]

— — and **Holway, E. W.**, New Fungi from Jowa. (l. c. p. 4.)

[Englische Beschreibung folgender bei Decorah in Jowa gesammelten neuen Pilze: Hypocrea cubispora. On an old log. — Diatrypella Populi. On dead limbs of Populus. — Valsa Menispermi. On dead stems of M. Canadense. — Peziza (Humaria) fuscocarpa. On an old log. — Cercospora Ranunculi. On leaves of R. repens; C. Viciae. On leaves of V. sativa; C. omphakodas. On leaves of Phlox divaricata; C. antipus. On leaves of Lonicera flava; C. Galii. On leaves of G. Aparine; C. granuliformis. On leaves of Viola cucullata; C. monoica. On Amphicarpaea monoica. — Ramularia Astragali. On A. Canadensis. — Septoria Brunellae. On leaves of B. vulgaris; S. pachyspora. On leaves of Zanthoxylum Americanum. — Gymnosporium Harknessioides. On leaves of Phryma Leptostachya.]

Morgan, A. P., North American Geasters. (Journal of Mycology. Vol. I. 1885. No. 1. p. 7.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Fischer, A., Ueber ein abnormes Vorkommen von Stärkekörnern in Gefässen. (Botan. Zeitung. XLIII. 1885. No. 6.)

Guignet, De l'existence de la glycyrrhizine dans plusieurs familles végétales. (Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 5.)

Wilsing, Stoffumsatz und Kraftumsatz im keimenden Samen. (Journal für Landwirthschaft. Bd. XXXII. Heft 4.)

Wollny, E., Beiträge zur Frage des Einflusses des Lichtes auf die Stoff- und Formbildung der Pflanzen. (Wollny's Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. VII. 1884. Heft 4/5. p. 351.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Braun, Henr., Rosa Borbásiana n. sp. (Flora. LXVIII. 1885. No. 6. p. 114.) [Frutex elevatus. Rami ramulique aculeis basi dilatatis et aculeolis tenuioribus setisque armati, sub pedunculis etiam setis glanduliferis vestiti. Stipulae anguste lanceolatae in margine glanduloso-ciliatae, pubescentes, ceterum eglandulosae. Petioli dense pubescentes et glandulosi, et glandulis stipitatis, sessilibus et aculeolis flavescentibus armati. Foliola quina vel septena ovoideo-elliptica varia magnitudine eodem in ramo, lateralia breviter petiolulata, subtiliter glanduloso-serrata, serratura ut in Sepiaceis; dentibus argute antrorsum vergentibus, primariis mucrone terminatis, denticulis accessoriis 3—5 glanduliferis munitis. Foliola subtus puberula et glandulis sat parvis fuscescentibus obtecta in costa et in nervis secundariis glandulis evidenter majoribus instructa. Foliolorum pagina superior adpressa puberula, demum glabrescens. Pedunculi sat elongati (10—12 mm longi) setulis glanduliferis numerosis rufescentibusque muniti. Receptacula ovoidea sub disco paullum strangulata vel attenuata, solum ad basin hinc indeve setulis glanduliferis sparsis obtecta. Sepala post anthesin semper reflexa, cito decidua, tria valde pinnatifida et glanduloso-ciliata, dorso crebre glandulosa et pubescentia, duo integra supra et in margine albido-tomentosa. Styli pilosi discum planiusculum evidenter superantes. Flores mediocres dilute rosei. Fructus ovoidei.

Syn. Rosa subdola Kmet in litt. non Déségl. Habitat in montibus trachyticis ad Čabrad agri Prenčovii comit. „Hoxt" Hungariae.]

Kränzlin, Fr., Cymbidium Lowianum Rchb. fil. Mit Abbild. (Wittmack's Garten-Zeitung. IV. 1885. No. 7. p. 73.)

Sabransky, Heinrich, Die Veilchen der Pressburger Flora. (Deutsche botanische Monatsschrift. III. 1885. p. 4.)

Soltmann, G., Floristische Notizen aus der Flora der Gegend von Hameln. (l. c. p. 28.)

Toepffer, Adolph, Gastein und seine Flora. (l. c. No. 1/2. p. 2.)

Woerlein, Georg, Bemerkungen über neue oder kritische Pflanzen der Münchener Flora. (l. c. p. 9.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Comes, O., Provvedimenti per combattere la Peronospora viticola. (L'Agricoltura meridionale. VIII. 1885. No. 4. p. 49.)

Comes, N., Come provvedere al marciume delle radici per le piante fruttifere e specialmente per le viti molto travagliate quest anno. (l. c. p. 52.)

Smith, W. G., Disease of Rhododendron Roots. (The Gard. Chron. New Ser. Vol. XXIII. 1885. No. 582. p. 241.)

Sorauer, Paul, Die Wirkungen künstlicher und natürlicher Spätfröste. (Wollny's Forschungen auf dem Gebiete d. Agriculturphysik. Bd. VII. 1884. Hft. 3/4. p. 416.)

Wasmann, Erich, Die Phylloxera der Eiche nach den Untersuchungen von V. Lemoine mitgetheilt. (Natur u. Offenbarung. Bd. XXXI. 1885. Hft. 2.)

Wollny, E., Untersuchungen über den Einfluss der Unkräuter auf das Wachsthum der Culturpflanzen. (Wollny's Forschungen auf dem Gebiete d. Agriculturphysik. Bd. VII. 1884. Hft. 4/5. p. 342.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Béchamp, Sur l'origine des microzymas et des vibrioniens de l'air, des eaux et du sol. (Comptes rendus hebdom. des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 3.)

Damaschino et **Clado**, Un nouveau microbe de diarrhée infantile. (Journal de Micrographie. Paris 1885. No. 1. p. 3 ff.)

[In den grünen Stühlen der Kinderdiarrhö wurde eine geradezu wunderbare Menge Bacillen von charakteristischer Form und Grösse gefunden, und zwar in schweren Fällen ganz allein und immer umso zahlreicher, je schwerer die Affection war. Sie sind lang und verhältnissmässig dick, im Volumen etwa dreimal grösser als die Tuberkelbacillen. Am häufigsten finden sie sich in traubenförmigen Anhäufungen, zuweilen aber auch vereinzelt und beinahe immer parallel gelagert. Der einzelne Bacillus ist beinahe sechsmal länger als breit, ein wenig gekrümmt, sehr selten bis zum Halbkreis. Die beiden Enden spitzen sich nicht zu, sondern runden sich ab. Bei längerer Färbung erscheint die Mitte stets intensiver tingirt, als die übrigen Theile. Diese Bacillen treten niemals im Innern der Zellen oder Epithelmassen auf, sondern immer nur in den Interstitien. Mit dem Eintritt der Genesung verschwinden sie allmählich.] Zimmermann (Chemnitz).

Fraenkel, Ueber die Mikroorganismen der chirurgischen Infectionskrankheiten. (Wiener medicin. Wochenschrift. 1885. No. 4.)

Kobert, R., Ueber Mutterkornpräparate. (Pharmac. Zeitg. 1885. No. 3.)

Mantegazza, I bacteri della bocca. (La Natura. 1884. No. 52.)

Shimoyama, J., Ueber die quantitative Bestimmung der Chinaalkaloide. (Archiv d. Pharmac. 1884. p. 695 ff.)

[Bei der Prüfung der verschiedenen Methoden ergab sich, dass durch die der deutschen Pharmakopöe die Extraction der Rinde nicht vollständig erreicht wird. Von den anderen Methoden ist nur die von H. Mayer (Archiv d. Pharmac. 1882) brauchbar. Sh. änderte dieses Verfahren nach Angabe des Dr. Arthur Meyer dahin ab, dass der wässerige Auszug nicht mit Chloroform geschüttelt, sondern mit Schwefelsäure eingedampft und nachher mit Magnesia usta eingetrocknet wird; dieses Pulver wird mit heissem Chloroform extrahirt, das letztere verdampft und der Rückstand als Alkaloid gewogen. — Zu diesem Zwecke wird ein Extractionsapparat angegeben. — Die Resultate sind gut.] Paschkis (Wien).

Technische und Handelsbotanik:

Die Einfuhr in Hamburg von Westafrika (Globus. 1885. Bd. XLVII. No. 5. p. 76)

[betrug 238.813 Doppel-Ctr. im Werthe von 9.105.150 Mk. und zwar:

Palmkerne	5.012.230 Mk.
Palmöl	2.292.320 „
Elephantenzähne . . .	346.540 „
Gummi elasticum . .	922.620 „
Rothholz	95.700 „

Die Ausfuhr umfasste Genevre, Rum, Salze, Reis, Gebinde und andere Holzwaren.] Hanausek (Krems).

Geisler, Joseph F., Die Theesorten unseres Handels. (Pharm. Rundschau. New York. 1884. No. 12. p. 263—265.)

[Wenn die Theeblätter nur einige Stunden gähren, geben sie die Sorte Polong, nach längerer Gährung den Congou. In drei Tabellen werden Procentgehalt der lufttrockenen Theesorten, der Durchschnittsgehalt und Procentgehalt und Proportionen an Extract, Gerbsäure, Thein und Asche (nach Extraction mit Wasser) angegeben. Ein Exscerpt der reichhaltigen Arbeit lässt sich nicht geben.]

Hanausek (Krems).

Hödl, E. J., Die praktische Anwendung der Theerfarben in der Industrie. Praktische Anleitung etc., mit einem Anhange, die chemische Technologie der Rohstoffe, welche durch die Theerfarben veredelt werden. 158 pp.

Mit 20 Abbildungen. Wien, Pest, Leipzig (A. Hartleben's Verlag) 1884. Preis M. 2,50.

[Verf. beschreibt im Anhange die wichtigsten vegetabilischen Faserstoffe, Baumwolle, Flachs, Hanf, Jute u. s. w., ferner einige wichtige Klebe- und Verdickungsmittel. Die Beschreibungen lassen viel zu wünschen übrig.] Hanausek (Krems).

Van Delden Laërne, Verslag over de Koffiecultuur in Amerika, Azië en Afrika. (Bijdragen tot de Taal-, Land- en Volkenkunde van Nederl. Indië. Deel IX. 1885.)

Forstbotanik:

Webster, A. D., Remarkable Trees on the Penrhyn Estate. (The Gard. Chron. New Ser. Vol. XXIII. 1885. No. 582. p. 242.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Das Prothallium von Lycopodium.

Nachtrag.

Von

Dr. H. Bruchmann.

Noch in den letzten Tagen des verflossenen Jahres erschien von Treub unter dem Titel: „Etudes sur les Lycopodiacées"*) eine Arbeit, die eine vollständige Entwicklung des Prothalliums von Lycopodium cernuum L. brachte, und es steht zu erwarten, dass die günstigen klimatischen Verhältnisse von Java es Treub auch noch gestatten werden, über die Entwicklung der Prothallien anderer Lycopodien-Arten Aufschluss zu geben.

Da mir diese Arbeit von Treub erst nach dem Drucke meiner Mittheilung in Band XXI. 1885. No. 1 des Botanischen Centralblattes zu Gesichte kam, so will ich mich noch nachträglich in einigen Zeilen auf dieselbe beziehen.

Vergleicht man die von Treub beschriebenen reifen Prothallien von Lycopodium cernuum mit denen von Fankhauser**) und mir gefundenen von Lycopodium annotinum, so bieten uns diese Formen derartige Gegensätze dar, wie sie von Vorkeimen derselben Pflanzengattung kaum erwartet werden konnten.

Nach Treub***) sind die Prothallien von Lyc. cernuum aufrechte, cylindrische Pflanzenkörper von ca. 2 mm Höhe und $1^1/_2$ mm Durchmesser, die am unteren Theile ein im Boden haftendes abgerundetes Knöllchen („tubercule primaire") zeigen und am oberen Theile zu einem blattartigen Saume, einer Laubkrone, ausgewachsen sind. Sie sind oberirdisch und enthalten Chlorophyll, das namentlich die Laubkrone tief grün färbt. Die Antheridien und Archegonien sitzen äusserlich, unterhalb der blattartigen Auswüchse und bilden einen Kranz um den cylindrischen Theil des Prothalliums.

---

*) Extrait des Ann. du Jardin Bot. de Buitenzorg. Vol. IV. Leide 1884.

**) In der früheren Mittheilung ist irrthümlich Frankhauser angegeben worden.

***) A. a. O. §. 2.

Ganz im Gegensatze hierzu sind die von L. annotinum gefundenen Prothallien niederliegende, unregelmässig geformte Knöllchen, die grösser werden, und besonders in den von Fankhauser beschriebenen Formen die Grösse einer Haselnuss erreichten. Sie sind ferner unterirdische, chlorophyllfreie Gebilde, die die Antheridien und Archegonien auf der Oberfläche in besonderen, vom Rande eingeschlossenen Gewebepolstern tragen.

Man könnte in Erwägung dieser Gegensätze, leicht geneigt sein, diese chlorophyllfreien Prothallien für anormale Bildungen zu halten, wenn diese Formen nicht im directen Zusammenhange mit jungen Keimpflänzchen angetroffen worden wären. So muss man also bis auf weiteres annehmen, dass die Prothallien unserer europäischen Lycopodien andere Form haben, und sich auch ihre Entwicklungsgeschichte anders gestalten wird, als die von Lycopodium cernuum.

Ein Versuch, die chlorophyllfreien Prothallien-Formen mit denen von Lycopodium cernuum in Einklang zu bringen, kann bis jetzt nur auf Vermuthungen führen. Wollten wir sie als secundäre Bildungen von chlorophyllführenden Formen auffassen, so liesse sich zwar dafür geltend machen, dass ja Treub die Bildung von secundären Knöllchen („tubercules secondaires")*) an den jugendlichen Formen der Prothallien von L. cernuum nachgewiesen hat, er konnte aber aus diesen wenigzelligen Körpern die Entstehung von geschlechtlich reifen Prothallien nicht verfolgen. Auch dürften ebenso gut die in Frage stehenden Formen direct aus der Spore entstanden sein, und andere Verhältnisse haben hier an Stelle einer hohen Form ein mehr der Bodenfläche aufliegendes, verbreitertes Prothallium geschaffen, bei dem nach dem Princip der Zweckmässigkeit die Antheridien und Archegonien nicht aussen herum, sondern auf der Oberfläche erzeugt werden. Erst die Zukunft wird über diese Fragen Aufschluss geben können.

So auffallend nun auch diese Gegensätze der Prothallien von L. cernuum und annotinum sein mögen, so zeigen sie doch in der Beherbergung einer endophytischen Pilzform eine merkwürdige Uebereinstimmung.

Treub**) bemerkte in allen Prothallien von L. cernuum, die er im Freien an den verschiedensten Standorten gefunden hatte, übereinstimmend das Mycelium desselben Pilzes, der zum Geschlecht Pythium gehören dürfte. Auch die Prothallien seiner eigenen Cultur waren selten frei davon. Zunächst waren es immer die peripherischen Zellen des primären Knöllchens, in welchen sich dieses Pythium vorfand; von da aus erstreckte es sich auch über den cylindrischen Theil des Prothalliums, wobei von Treub als bemerkenswerth hervorgehoben wird, dass bei den peripherischen Zellen sich die Pilzfäden in dem Lumen der Zellen vorfinden, dagegen weiter im Innern sich fast einzig zwischen den Zellen ein-

*) A. a. O. p. 122.
**) A. a. O. p. 124.

nisten. Diese Pilzform thut dem Prothallium wenig Schaden, und Treub ist deswegen der Ansicht, dass dieser Pilz eher ein Genosse, als ein Parasit des Prothalliums sei.

Auch die von mir gefundenen Prothallien sind von demselben Endophyten befallen, dessen Mycelium im ganzen unteren Theile des Prothalliums zunächst auch intracellular (in den in Fig. 5 mit *e*, *t* und *p* bezeichneten Schichten) auftritt und dann in der darauf folgenden Schicht (Fig. 5, *r*), von der ersten Zellreihe ab, auf einmal nur noch intercellulär anzutreffen ist. Das Mycelium der Wurzelhaare steht in deutlichem Zusammenhange mit dem der angrenzenden Zellen.

Welcher Theil des Prothalliums zuerst von dem Pilze heimgesucht worden ist, lässt sich an diesen älteren Formen nicht feststellen. Vielleicht sind auch hier die peripherischen Zellen des der Erde angehefteten Theiles des Prothalliums zuerst vom Pilze betroffen worden, doch könnte er auch durch die Wurzelhaare, namentlich in älteren Formen mit schon cuticularisirter Membran der Epidermiszellen, seinen Eingang gefunden haben, was hier um deswillen für wahrscheinlich gelten könnte, da die Epidermiszellen weniger von dem Endophyten befallen sind. Ob auch die Wurzelhaare des Prothalliums von L. cernuum Mycelfäden aufweisen, wird von Treub nicht berichtet.

In allen von mir untersuchten Präparaten sind die meisten Wurzelhaare von einem oder mehreren dünnen, farblosen Pilzschläuchen durchzogen, welche auch die Spitze durchwachsen. Nach der Basis der Wurzelhaare werden sie kräftiger, verästeln und septiren sich dort, zeigen auch eine Reihe unregelmässiger seitlicher Ausstülpungen und Erweiterungen. In der Basis, namentlich älterer Wurzelhaare, fand ich auch zuweilen kettenförmig hintereinander auftretende Anschwellungen, die wie der Anfang zu einer Conidienbildung aussahen. Mit Chlorzinkjod färben sich diese Pilzfäden gelb, in einigen Fällen auch gelbbraun. Ihre Communication mit dem Mycel in den benachbarten Zellen des Prothalliums tritt immer deutlich hervor, und deshalb dürften sie derselben Pilzform, die das Innere des Prothalliums bewohnt, zuzurechnen sein.

Während nun die Fäden des Pythium Equiseti, Sadebeck nov. spec.*) das Prothallium von Equisetum nach allen Richtungen durchziehen, scheint es in der Natur dieses Endophyten zu liegen, zunächst Zelle für Zelle mit einem spiralig aufgewickelten Mycel zu erfüllen. Wie schon erwähnt, sind die Zellen der Epidermis weniger von solchen Hyphenknäueln befallen, aber die dann folgenden Zellen, einschliesslich der pallisadenförmigen Zellschicht, (Fig. 5, *t* und *p*) sind ohne Ausnahme inficirt, und es reichen diese Mycelnester nach den Seiten bis in die Zone des Randwachsthums. Weil nun diese Pilzfäden farblos und dabei sehr fein und undeutlich sind, so dass sie sich nur mit ganz starker Vergrösserung

---

*) Sadebeck, Untersuchungen über Pythium Equiseti. (Beiträge zur Biologie der Pflanzen von Ferd. Cohn. 1875.)

erkennen lassen, auch das sonstige Aussehen der Zellen und des ganzen Gewebes gesund erscheint, so glaubte ich anfangs, es hier nur mit einem eigenthümlichen faserigen Protoplasma zu thun zu haben. Nach der Contraction des Protoplasmas durch Alkohol sieht man auch, dass die Hyphenknäuel der benachbarten Zellen durch einfache Fäden, die die Zellwand durchbrochen haben, in Verbindung stehen. In den Zellen dieses Theiles des Prothalliums kommt es auch zur Bildung der Sexualorgane des Pilzes.

Ich finde nämlich, dass viele Zellen der Schicht *t* in Fig. 5 verhältnissmässig grosse kugelige Zellkörper einschliessen. Sie sind einzeln, aber auch zu zweien und dreien in verschiedentlicher Grösse in einer Zelle anzutreffen. Diese Gebilde haben eine glatte, in einigen Fällen eine auffallend starke und geschichtete, sehr quellbare Membran.

Einmal sind diese Körper vollkommen geschlossen und von unregelmässig geformten, eng anliegenden und ziemlich dickwandigen Pilzschläuchen umzogen. Ihr grobkörnig plasmatischer Inhalt wird durch Chlorzinkjod gelb gefärbt, während ihre Membranen hierdurch violett tingirt werden. Diese Körper dürften die reifen Oogonien des Pythium sein, in welchen sich je eine Oospore ausbildet, die das Oogonium ganz ausfüllt; die sie umschliessenden Hyphen würden dann, wenigstens zum Theil, die Antheridien darstellen. Doch gelang es mir nicht, eine Oeffnung in der Membran dieser Gebilde, die von der Durchbohrung der Antheridien herzuleiten wäre, mit Sicherheit zu erkennen. Kleinere kugelförmige Bildungen dieses Pilzes mit zunächst noch unverdickten Membranen, die sich an Auszweigungen des Mycels zu bilden scheinen und von ihm umsponnen werden, lassen sich als jugendliche Entwicklungszustände solcher Reproductionsorgane deuten.

Eine andere Art solcher kugeligen Pilzgebilde ist ohne plasmatischen Inhalt anzutreffen. Ihre Membranen färben sich ebenfalls mit Chlorzinkjod violett, wobei namentlich die inneren Schichten derartig quellen, dass sie den ganzen Hohlraum dieser Gebilde ausfüllen. Sie sind vielleicht die ausgekeimten Oosporen des Pythium. Die Oeffnung, aus welcher der Keimschlauch seinen Ausweg aus solchen Sporen gefunden hat, tritt deutlich hervor. Sie hängen noch mit dem ihnen entstammenden Mycel zusammen und sind von ihm umgeben oder liegen auch an der Seite der Hyphenknäuel. Wenn sie nicht derbwandig sind, so scheinen sie von dem sie umspinnenden Mycelfaden zu unregelmässig gestalteten Körpern zusammengedrückt zu werden, wenigstens wäre dies der Versuch einer Deutung für solche zwischen einzelnen Mycelnestern zu bemerkenden Funde.

Das ganze intracelluläre Mycel färbt sich mit Chlorzinkjod gelb- oder rostbraun und in der Mitte dieser Knäuel meist schwach violett.

Im weiteren Verlaufe tritt das Mycel, wie schon hervorgehoben, in der Stärke führenden Schicht des Prothalliums (Fig. 5, *r*) auf einmal intercellulär auf. Es bildet zwischen den Zellen einen

dichten Filz von sehr feinen, farblosen Hyphen, die sich mit Chlorzinkjod hellgelb tingiren. Nur in zwei Fällen fand ich, dass es auch hier zu einer Bildung von Oogonien zwischen den Zellen gekommen war.

In der letzten Schicht des Prothalliums (Fig. 5, *g*) ist der Endophyt selten gegenwärtig, und zwar erfüllt er in solchem Falle wieder die Lumina der Zellen mit Hyphennestern, welche sich dann auch hier wieder bräunlich färben.

Was nun die pathologischen Veränderungen betrifft, welche die Prothallien durch diesen Endophyten erfahren haben, so ist auch hier, wie in den Prothallien von L. cernuum, wenig davon zu bemerken. Das Aussehen der inficirten Zellen, sowohl derjenigen, zwischen welchen sich der Pilz eingenistet hat, als auch derjenigen, deren Lumina mit der Mycelmasse erfüllt sind, ist ein ganz normales. Auch in der Erreichung der normalen Grösse scheint der Pilz der befallenen Zelle nicht hinderlich gewesen zu sein. Das Protoplasma der Zelle ist nicht getödtet; der Zellkern tritt immer deutlich hervor, er wird von den Mycelfäden niemals durchwachsen, auch wenn er von ihnen ganz umsponnen erscheint, und hat mit dem Kernkörperchen und seiner sonstigen Structur ein ganz gesundes Aussehen. Protoplasma und Zellkern haben auch in den Zellen keinerlei sichtbare Störungen erfahren, in welchen die Sexualorgane des Pilzes ausgebildet werden, endlich auch in denen, in welchen die Oosporen zur Keimung gelangt sind, in welchen also die zweite Generation des Pythium (wenn sonst die Deutung dieser Gebilde richtig ist) in derselben Zelle zur Entwicklung kommt. Diese nicht erkennbare Einwirkung des Pythium auf das Prothallium muss hier um deswillen besonders auffallen, da sich der Endophyt über die Hälfte des ganzen Prothalliums ausgebreitet hat. Doch will ich hier noch bemerken, dass eine kleine Stelle der unteren Partie des einen Prothalliums in Fäulniss überzugehen begann, ohne dies aber als ein Symptom einer vom Pythium bewirkten Krankheit hinstellen zu können.

Allem Anscheine nach haben wir es hier in dem Prothallium von Lycopodium mit einer noch nicht beschriebenen Pythium-Art zu thun. Während das Mycel der bekannten Arten die Nährpflanze nach allen Richtungen regellos durchsetzt, befällt das Mycel dieses Pilzes das Prothallium in ganz anderer Weise und besteht aus feineren Fäden. Auch die verschiedentliche Tinction des Mycels ist bemerkenswerth. Doch dürfte sich ein sicheres Resultat über diese Frage erst durch die Beobachtung der Entwicklung der fraglichen Pilzform erreichen lassen.

Es wäre nun gewiss von grossem Interesse, auch von Fankhauser erfahren zu können, ob die von ihm seiner Zeit gefundenen Prothallien gleichfalls von demselben Pilze heimgesucht wurden und wenn dies der Fall gewesen wäre, ob die Erscheinungen in seinem Auftreten und in seiner Verbreitung dieselben gewesen sind.

Gotha, im Januar 1885.

Zur Culmflora von Chemnitz-Hainichen.

Entgegnung
von
T. Sterzel.
(Fortsetzung.)

Von Lepidodendron Rhodeanum sagt Rothpletz, dass er es nicht mit Sicherheit so bestimmt habe. Allerdings schaltete er in seiner Arbeit (p. 28) die Worte „aller Wahrscheinlichkeit nach" ein; wenn dies aber so viel heisst, wie „zweifelhaft", so durfte es ihn nicht Wunder nehmen, dass sein Lep. Rhodeanum so rasch die Beweiskraft für oberen Culm verloren hat (p. 386 der Kritik). Ausserdem musste diese Art in der Parallelisirungstabelle (p. 38 der Arbeit) als unsicher gekennzeichnet werden, wenn sie überhaupt Aufnahme fand. — Ich habe übrigens keineswegs behauptet, das betreffende Exemplar „dürfte einer Pinus-Art zufallen". Ich habe allerdings Pinus antecedens Stur zum Vergleich herangezogen (p. 196), aber nur, wie der gleich darauf folgende Satz sehr deutlich besagt, zu zeigen, dass das Fragment seiner mangelhaften Beschaffenheit wegen eine verschiedene Deutung und daher überhaupt keine sichere Bestimmung zulasse. Und weiterhin habe ich geschrieben: „Die Zweigreste selbst mögen also zu Lepidodendron Veltheimianum gehören (mit Rücksicht nämlich auf das vorher erwähnte, von Geinitz Tab. 4, Fig. 1 u. 2 abgebildete Exemplar). Die blattähnlichen Gebilde vermag ich vorläufig nicht näher zu bestimmen." Das heisst doch gewiss nicht: „Lep. Rhodeanum Rothpl. dürfte einer Pinus-Art zufallen."

Aus alledem geht hervor, dass die Rothpletz'sche Kritik meine Anschauung bezüglich der 6 Arten, die für „oberen Culm" sprechen sollten, in keiner Weise zu ändern vermag, dass vielmehr meine Ansicht durch Rothpletz selbst in einigen Punkten bestätigt wird.

Es handelt sich nun weiter noch um

a) Cordaites borassifolius Sternbg. var. trinervulosa Rothpl. — Ich war durch meine Untersuchungen zu dem Resultate gekommen (p. 198): „Der von Chemnitz-Hainichen vorliegende Cordait kann demnach vorläufig nur als Cordaites sp. bezeichnet werden." Die Beweise hierfür bitte ich in meiner Arbeit nachzulesen. Rothpletz hält seine Bestimmung aufrecht, indem er uns über die fragliche Art in folgender Weise belehrt: „Die Blätter von Cord. borassifolius unterscheiden sich von anderen Cordaitenblättern gleicher Form bekanntlich dadurch, dass zwischen je 2 Hauptnerven stets gleichviel Zwischennerven liegen: bei manchen Blättern 1, bei anderen 2, bei noch anderen (var. trinerv.) 3." — In der Rothpletz'schen Arbeit vom Jahre 1880 steht aber (p. 31): „In Bezug auf die Blattnervatur dieser Art gilt das Vorkommen regelmässig wechselnder, starker und schwacher Nerven als charakteristisch, und zwar liegen gewöhnlich zwischen 2 Hauptnerven je 1, zuweilen je 2, selten je 3 Zwischennerven." Ich erblickte aber in dem Vorkommen von „zuweilen je 2" etc. Zwischennerven eine Unregelmässigkeit und ein Hinneigen der betreffenden Exemplare zu Cordaites principalis. Diesen Widerspruch habe ich nach Rothpletz nur „durch Unauf-

merksamkeit in seine Worte hineingetragen". Est ist aber durchaus nicht meine Unaufmerksamkeit an dem Missverständniss schuld, sondern die Unklarheit des Rothpletz'schen Ausdrucks; denn dass mit dem „zuweilen" verschiedene Blätter, nicht aber verschiedene Stellen in einem und demselben Blatte gemeint waren, konnte ich nicht errathen. Rothpletz hielt es ja auch selbst für angezeigt, neuerdings (in der Kritik) an Stelle des „zuweilen" zu setzen: „Bei manchen Blättern", „bei anderen" u. s. w. — Leider ist aber gerade diese letztere Interpretation falsch, und ich hatte trotz des unklaren Ausdrucks die Sache richtig verstanden; denn Heer, welcher die Zwischennerven von Cord. borassifolius am eingehendsten schildert (Flora foss. Helv., p. 54 u. 55), schreibt: „Dazwischen (nämlich zwischen den Hauptnerven) haben wir 1—2, an einigen Stellen aber auch 3 sehr zarte Zwischennerven. Stellenweise, besonders gegen den Rand hin u. s. w." Es hiesse doch gewiss, etwas Falsches in die Heer'sche Diagnose hineintragen, wenn man annehmen wollte, dass mit dem „an einigen Stellen" und „stellenweise" andere Blätter und nicht Stellen desselben Blattes gemeint seien. — Ausserdem wiederhole ich, dass es sich um Cordaiten-Blattfragmentchen von 8 mm Länge und 5 mm Breite handelt, die näher zu bestimmen ich mich nicht vermesse.

Ferner bezweifelte ich die Richtigkeit der Bestimmung von

b) Rhabdocarpus disciformis Sternbg., indem ich zunächst Folgendes geltend machte: „Diese Art war bisher nur in jüngeren Schichten gefunden worden. — — Exemplare, die das (nämlich das Vorkommen in älteren Schichten) sicher darthun sollen, müssen sehr deutlich sein, und man ist gehalten, es mit ihnen viel genauer zu nehmen, als mit Exemplaren von solchen Fundpunkten, an denen das Vorkommen bereits gesichert ist." Und das halte ich aufrecht. Die Hainichener Formen entsprechen dem Rhabdocarpus disciformis Stbg. aber nicht vollständig, wie ich gezeigt habe. Einen Unterschied will ich nochmals hervorheben, nämlich jenen, den ich durch die Worte „Hinneigen der fraglichen Samen zu Cardiocarpus" nicht deutlich genug zum Ausdruck brachte: Rhabd. disciformis ist nie ausgerandet; wohl aber ist dieses Merkmal an Hainichener Exemplaren wahrzunehmen (vergl. Geinitz, Preisschr. Tb. III. Fig. 6; Rothpletz, Tb. III. Fig. 12 b und andeutungsweise Fig. 11 a).

(Schluss folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botaniska Sällskapet i Stockholm.

Sitzung am 19. November 1884.

Vorsitzender: Herr V. B. Wittrock.

Secretär: Herr J. Eriksson.

(Fortsetzung.)

Endlich gibt es nicht wenige Algen, die zwar des mechanischen Apparates entbehren, aber durch andere Eigenschaften gesichert sind. Als solche seien hier folgende genannt:

I. Sie sind entweder zu Polstern vereinigt oder flach ausgebreitet:
   a. Schleimig, z. B. Callothrix scopulorum.
   b. Incrustirt, z. B. gewisse Melobesia-Arten.
II. Mit starker Schleimhülle versehen, z. B. Nemaleon multifidum.
III. Der Stamm kriechend und durch Hapteren befestigt, z. B. Polysiphonia rhizoides.
IV. Oder sie wachsen endlich zwischen anderen widerstandskräftigeren Algen und werden durch diese beschützt, z. B. Ascophyllum bulbosum.

2. Das Assimilationssystem.

Ich habe leider nicht Gelegenheit gehabt, diesen Gegenstand recht eingehend zu untersuchen und erlaube mir also nur einige allgemeine Bemerkungen. Die assimilirenden Zellen nehmen natürlich die Oberfläche der Pflanze ein, wo sie das meiste Licht bekommen; es ist aber zugleich vortheilhaft, dass sie einen möglichst grossen Raum einnehmen, da hierdurch auch die Assimilation grösser werden muss. Es ist eine Thatsache, dass flache Organe eine grössere Fläche haben als runde. Jene müssen also in assimilatorischer Hinsicht vortheilhafter sein als diese, wogegen für mechanische Zwecke die runden Organe die besten sein müssen, da die Ziehung selbst auf der Friction zwischen dem Wasser und der Oberfläche der Alge beruht und unter sonst gleichen Verhältnissen grösser werden muss, je grösser diese ist. Demzufolge mag zwischen den assimilatorischen und den mechanischen Forderungen eine Art von Kampf vorhanden sein. Dieser Kampf kann zum Vortheile der einen Seite ausfallen; doch gibt es oft auch einen Mittelweg, indem der Durchschnitt oval wird oder die Alge ein flaches, hauptsächlich assimilirendes Blatt und einen runden, hauptsächlich mechanisch wirkenden Stipes bekommt, wie z. B. bei Laminaria.

Es ist hinlänglich bekannt, dass die Leitung in den Zellen hauptsächlich in ihrer Längsrichtung vorgeht, die Assimilation aber in radialer Richtung. Zuweilen wird das assimilirende Gewebe von radial gestellten Zellreihen, wie bei Chordaria flagelliformis, und bei vielen Florideen von nach aussen zu dichotomisch verzweigten Zellreihen, z. B. Halymenia Durvillaei (Agardh, „Florideernas Morphologi, Tab. V, Fig. 6) gebildet. In vielen Fällen scheint die Anordnung des Assimilationsgewebes eine solche zu sein, dass ein leitendes System fast als eine Nothwendigkeit angenommen werden muss. Ich habe auch mehrmals ein solches nachweisen können.

3. Das Leitungssystem.

Bei der Untersuchung des Stipes der Laminarieen wurde ich darauf aufmerksam, dass die sich daselbst findenden dickwandigen Zellen fast nur an ihren tangentialen Wänden Poren zeigten, sodass eine Diffusion in radialer Richtung leicht stattfinden

kann, viel schwieriger dagegen in anderen Richtungen, z. B. in der Längsrichtung, wo ich sehr selten Poren fand. Es zeigte sich ferner, dass die Hyphen des Markes als ein derartiges System betrachtet werden müssen. Belastungsversuche thaten dar, dass dieses Hyphengewebe weit weniger Tragvermögen als das ausserhalb liegende besitzt und also offenbar keine mechanische Function haben kann. Eingehende Untersuchungen zeigten, dass einige dieser Hyphen, die lange und schmale Zellräume hatten und in der Längsrichtung des Stammes gingen, an den Querwänden ganz wie die Siebröhren der Phanerogamen angeschwollen waren. Auch waren diese Querwände durch äusserst feine Löcher durchbohrt. Die „Siebhyphen" standen nicht nur in der Längsrichtung, sondern auch bei kürzeren und mehr verzweigten Hyphen (auch mit durchbohrten Querwänden) in der Querrichtung (?) mit einander in Verbindung Eine Menge dieser Hyphen drang zwischen die dickwandigen porösen Zellen, welche das Mark umgeben, ein. Dieses „Siebhyphengewebe" setzt sich auch in das Blatt der Laminarieen als eine Mittellamelle zwischen den zwei assimilirenden Schichten fort, und bildet also zwischen den verschiedenen Theilen der Laminaria ein Communicationssystem, sodass, wenn ein Theil davon der Zufuhr von Nahrung bedarf, diese auf einem bequemen Weg aus anderen reicher versehenen Theilen zugeführt werden kann. Dasselbe scheint im Blatte der Fucusarten der Fall zu sein, doch habe ich diese nicht näher untersucht.

Bei Chordaria flagelliformis findet man fast denselben Bau, wie bei dem Mittelnerv von Fucus, jedoch mit dem Unterschiede, dass die grossen Zellen mit einer besonders dicken, stark lichtbrechenden Membranlamelle versehen sind, während die kleineren, die den Verstärkungshyphen entsprechen, hier sehr dünnwandig sind, also kaum wie mechanische Zellen fungiren können. Leider hatte ich nur Spiritusmaterial für meine Untersuchungen zur Hand, und dieses war nicht so gut aufbewahrt, dass ich sehen konnte, ob sie „Siebhyphen" waren; jedenfalls konnte man jedoch sehen, dass sie sich zwischen die grossen Zellen verzweigten und sicherlich für Leitungshyphen gehalten werden können. Bei Florideen finden sich auch ganz sicher verschiedene Arten von Leitungshyphen. Untersucht wurde Cystoclonium purpurascens, das in dieser Hinsicht mit Chordaria flagelliformis sehr übereinstimmt; doch war hier das ganze Leitungssystem von einem Schutzring grosser dickwandiger, mechanischer Zellen umgeben.

2. Herr **E. Warming** sprach darauf über:

Pedicularis palustris im Winterstadium.

Die Pflanze ist eine dicyclische (bienne) oder vielleicht bisweilen pleiocyclische, die im Herbst ihre im vergangenen Sommer entwickelten Laubblätter unter glatter Narbenbildung abwirft und die jungen Laubblätter des nächsten Jahres, sowie die Blütenanlagen durch echte Niederblätter schützt.

3. Herr **E. Warming** sprach ferner:

Ueber die Luftwurzeln von Avicennia.

Sie steigen senkrecht empor, sind nur schwach verzweigt mit aufrechten Zweigen und ringsherum von einer, auch die Spitze deckenden Korkschicht überzogen. Die Höhe, welche sie zu erreichen vermögen, scheint nur 1 Fuss zu sein. Wozu diese Wurzeln dienen oder wodurch ihre Bildung hervorgerufen wird, vermochte ich nicht zu enträthseln.

4. Herr **E. Warming** legte ferner vor eine von Fräulein **Alida Olbers** gemachte Untersuchung

Ueber den Bau der Geraniaceenfrüchte.

Die Frucht von Geranium ist eine echte Kapsel, deren Samen durch das an der Innenseite der Klappe befindliche Loch ausgeworfen werden; die von Erodium und Pelargonium ist dagegen eine Spaltfrucht; allerdings ist die Aufspringungsweise fast dieselbe wie bei Geranium, aber die Ränder der Valveln schliessen sich um den eingeschlossenen Samen zusammen in der Art, dass die Frucht biologisch zu einer Spaltfrucht wird. Mit dieser Differenz stehen dann auch die übrigen in Verbindung, nämlich dass bei Geranium die Grannen der Klappen innen kahl sind und bei der Reife uhrfederförmig eingerollt werden, bei den anderen beiden dagegen innen behaart sind und schraubenförmig eingerollt werden. Der Bau der Fruchtwand ist fast bei allen derselbe; zu innerst findet sich eine Schicht von vorzugsweise horizontal gestellten langen prosenchymatischen Zellen; darauf folgt nach aussen eine zweite ähnliche Schicht, aber mit vertikal gerichteten Zellen, und eine dritte aus kleinen parenchymatischen Zellen, welche je einen Krystall einschliessen. Nach dieser Schicht folgt eine aus mehreren Parenchymschichten bestehende Partie, die Aussenwandung der Frucht bildend. Dieser Bau entspricht genau dem bei mehreren Rosaceen von Fräulein Olbers beobachteten.

(Fortsetzung folgt.)

Gelehrte Gesellschaften.

---

57. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Magdeburg
am 18.—23. September 1884.
Section für landwirthschaftliches Versuchswesen.
Sitzung vom 22. September. Vorsitzender Herr Prof. Märcker-Halle.
(Fortsetzung.)

Vortrag des Herrn Dr. **v. Wilm**-Halle

Ueber die Palmkernfette.

Meine Herren gestatten Sie mir, nur auf wenige Minuten Ihre Aufmerksamkeit in Anspruch zu nehmen.

Die Fettbestimmung wird an der Versuchsstation Halle in folgender Weise ausgeführt: 5 gr der zu untersuchenden Futtermittel werden zunächst 3 Stunden bei 105° C. getrocknet, dann in eine aus dickem Schleicher-Schüll'schen Filtrirpapier geklebte Hülse gefüllt, und diese mit 50 gr rectificirtem käuflichen Aether im Soxhlet'schen Apparat extrahirt. Das Arbeiten mit dem Soxhlet'schen Extractionsapparat auf die eben beschriebene Weise ist ein eben so bequemes, wie genaues. Als Extractionszeit sind für die Futtermittel 3—3½ Stunden im Allgemeinen vorgeschrieben. Es machen hiervon nur die Palmkernmehle sowie sämmt-

liche Palmkernpräparate eine Ausnahme, da diese 9—10 Stunden extrahiren sollen. Es hatte sich herausgestellt, dass bei einer Extractionsdauer von 3—4 Stunden das Palmkernmehl nicht vollständig entfettet wurde, sondern dass die Nachextraction bis zu 1 % mehr liefern konnte.

Dieses Verhalten zeigt nur der Palmkern in dem Maasse, denn die Annahme, dass die anderen Futtermittel bei längerer Extractionszeit ebenfalls bedeutend im Fettgehalt steigen würden, findet durch den Versuch keine weitere Bestätigung. Die Differenzen sind so gering, dass sie in den meisten Fällen in die Fehlergrenze der Fettbestimmung hineinfallen. So fand ich z. B. bei

	4 Stunden	9—10 Stunden
Erdnusskuchen	7.54 %	7.76 %
Rappskuchen	8.48 „	8.70 „
Reisfuttermehl	10.04 „	10.08 „
Baumwollensamen	14.16 „	14.54 „

hingegen bei vier verschiedenen Palmkernpräparaten:

	4 Stunden	9—10 Stunden
Palmkernschrot	1.72 %	2.46 %
Palmkernmehl	4.47 „	5.13 „
Desgleichen	6.44 „	7.12 „
Desgleichen	13.94 „	14.56 „

Diese angeführten Zahlen bei den Palmkernmehlen gewinnen gegen früher noch mehr an Bedeutung, wenn man in Betracht zieht, dass neuerer Zeit fast ausnahmslos bereits in den Fabriken entfettete Palmkernpräparate in den Handel kommen, die im Durchschnitt einen Fettgehalt von 3—5 % besitzen, diese aber zu den häufigsten und beliebtesten Kraftfuttermitteln der Neuzeit zählen. Bei ihnen spielen 0.5—0.7 % Mehrgehalt an Fett eine wesentliche Rolle.

Bei dieser Sonderstellung des Palmkernmehls lag die Frage nahe, ob die Producte der Nachextraction überhaupt Fettsubstanz wären, oder ob nicht Wachsarten, andere Verbindungen oder Zersetzungsproducte durch die lange Einwirkung des Aethers in Lösung gebracht würden.

Das zur Verfügung stehende Material war leider zu schwach, um Verseifungsversuche u. dergl. mehr zu unternehmen, doch liessen Aussehen, Geruch, Schmelz- und Erstarrungspunkt keinen Zweifel aufkommen, dass das nachextrahirte Fettsubstanz wäre und zwar identisch mit dem eigentlichen Palmkernfett sei.

Es handelt sich daher um ein mechanisches Zurückhalten des Fettes, welches, in den Zellen fester eingeschlossen, dem Aether nur schwer zugänglich ist, und deshalb erst nach einer langen Extractionsdauer in Lösung gebracht werden kann. Es war anzunehmen, dass, wenn es sich in der That so verhielte, durch eine intensivere und vollständigere mechanische Zerkleinerung des Palmkernmehls das Fett bereits in einer kürzeren, und zwar in der normalen Extractionsdauer vollständig vom Aether aufgenommen würde. Diese Annahme hat der Versuch glänzend bestätigt. Die erzielten Resultate haben in einigen Fällen die Voraussetzung in einer Weise überschritten, dass ich mich veranlasst fühlte, sie an dieser Stelle zu erwähnen.

Verschiedene Palmkernmehle mit abweichendem Fettgehalt wurden theilweise so vorbereitet, wie es bei den anderen Futtermitteln, die analysirt werden sollen, üblich ist, theilweise aber auf der Dref'schen Mühle zu einem feinen Pulver vermahlen. Von dieser feineren und grösseren Probe wurden zu gleicher Zeit und unter absolut denselben Bedingungen zu wiederholten malen 5 gr je 4 und je 8½—9 Stunden im Soxhlet extrahirt. Die Resultate der Extractionen sind kurz:

		4 Stunden.	9 Stunden.	
I.	feines Mehl	3.58	3.74	Differenz 1.69 %
	gröberes	1.45	2.05	
II.	feines Mehl	6.09	6.25	Differenz 1.12 %
	gröberes	4.47	5.13	
III.	feines Mehl	9.90	9.98	Differenz 2.86 %
	gröberes	6.44	7.12	

Aus diesen Zahlen geht hervor, dass bei der feinen Substanz bereits bei der üblichen Extractionsdauer im Durchschnitt 2 % mehr Fett erhalten wird, als in gröberen, ferner, dass die Nachextraction der feinen Substanz eine so geringe ist, dass sie zu vernachlässigen ist, und dass schliesslich die vierstündige Extraction der feinen Substanz die neunstündige der gröberen im ungünstigsten Falle um 1.12 % übersteigt. Ein Parallelversuch mit anderen Kraftfuttermitteln, wie z. B. dem Erdnusskuchen, blieb ohne Erfolg. In beiden Substanzen erhielt sich fast genau 7 % Fett. Nach diesen Erfahrungen mit dem Palmkernmehl werden an der Versuchsstation Halle sämmtliche Palmkernmehle und Palmkernpräparate feingemahlen und dann nur 3—4 Stunden extrahirt.

(Fortsetzung folgt.)

Personalnachrichten.

Prof. **L. Rischawi** ist von Warschau nach Odessa (Universität) übergesiedelt.

Haynald, Ludw., Denkrede auf Dr. Eduard Fenzl. (Ungarische Revue. 1885. Hft. 1.)

Inhalt:

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXI. No. 11. Jahrgang VI.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 11. | Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1885.

Referate.

Saccardo, P. A., Miscellanea mycologica. (Sep.-Abdr. a. Atti del R. Istituto Veneto di Sc., Lett., Art.; Ser. VI. Tom. II.) 8°. 29 pp. Venezia 1884.

I. Fungi Gallici, lecti a cl. M. Briard, P. Brunaud, C. C. Gillet, Ab. Letendre, A. Malbranche, H. Libert. — Series sexta.

Eine Fortsetzung der schon früher in fünf Serien vom Verf. publicirten und im Botan. Centralblatt besprochenen „Fungi gallici" von No. 2182—2277. — Unter den hier aufgezählten Formen sind neu die folgenden:

Hydnum ochraceum Pers. * tener, auf todten Rubus-Schösslingen; Eutypella parvula n. sp., auf entrindeten Zweigen von Symphoricarpus racemosa; Diaporthe pulchella Sacc. & Briard, auf Zweigen von Populus pyramidalis; D. Briardiana Sacc., auf todten Weidenästen; D. Trecassium Sacc. & Briard, auf Aesten von Platanus orientalis in Troyes (Trecasses); Amphisphaeria anceps Sacc. & Br., auf todten, entrindeten Pappelästen; Cucurbitaria delitescens Sacc. f. Prunorum, auf Schlehdornzweigen; Melanomma Briardianum Sacc. auf verrottetem Holz von Salix und Ribes; Metasphaeria conformis (B. & Br.) Sacc., bisher als eine Form von Ditopella fusispora angesehen; Lophiostoma striatum Sacc., auf Zweigen von Rosa canina; Trichopeziza Bernardiana Sacc. & Let., auf todten Stengeln von Cirsium palustre; Lachnella albido-fusca Sacc., auf Zweigen von Rubus Idaeus; Helotium phacidioides Sacc., auf todten Birkenblättern; Cryptodiscus Libertianus Sacc. & Roum., auf Weidenzweigen; Hendersonia notha Sacc. & Briard, auf der Unterseite der Blätter von Juniperus communis; Ascochyta althaeina Sacc. & Bizzozero, auf welkenden Althaea-Blättern; A. Paulowniae Sacc. & Brun., auf Blättern von Paulownia imperialis; Septoria Scorodoniae Passerini in litt., auf Teucrium

Scorodonia; S. ficariaecola Sacc., auf Ficaria ranunculoides; S. Sisonis Sacc., auf den Blättern von Sison Amomum; S. sarmenticia Sacc., auf dem Stengel von Tamus communis; S. Ephedrae Sacc., auf den Zweigen von Ephedra; Dothichiza Padi Sacc. & Roum., auf Zweigen von Prunus Padus (vielleicht Spermogonienform von Cenangium Padi Fr.); Cytispora ericeti Sacc., auf einer Erica; Diplodia Platani Sacc., auf Platanus orientalis; Phyllosticta Wistariae Sacc., auf den Blättern von Wistaria Sinensis; Ph. aesculina Sacc., auf lebenden Rosskastanienblättern; Phoma Ophites Sacc., auf todten Zweigen von Hibiscus Syriacus (vom Verf. als Spermogonienform von Diaporthe Ophites betrachtet); Sphacelia nigricans (Tul.) Sacc. f. tenella, auf Halmen von Juncus glaucus; Cylindrosporium Colchici Sacc., auf den Blättern von Colchicum autumnale; Closterosporium fungorum Sacc., parasitisch auf Corticium laeve; Cladosporium perpusillum Sacc., auf den Halmen von Ammophila; Botrytis bryophila (Pers.?) Sacc. (vielleicht = Sporotrichum bryophilum Pers.), auf beblätterten Zweigen eines Hypnum, und Fusarium socium Sacc., auf der Rinde von Carpinus Betulus.

II. Fungi Belgici lecti a cl. dom. Elisa Bommer et Maria Rousseau.

Fast alle hier aufgezählten und beschriebenen Formen, welche von den Damen E. Bommer und M. Rousseau in Belgien gesammelt worden, sind neu; es sind:

Chaetomium Fieberi Corda f. Saccardianum Bomm. & Rouss., auf verschimmelndem Papier; Trichosphaeria Punctillum Rehm f. pachyspora S. R. B., auf faulem Holz; Zignoella Groenendalensis Sacc. B. R., auf faulem Buchenholz; Melanopsamma Saccardiana Bomm. & Rouss. in litt., ebenda; Lophiotrema rubidum Sacc. R. B., auf todten Rubus-Zweigen; Phoma nitidula Sacc. R. B., auf Eicheln; Ph. (Aposphaeria) stigmospora Sacc. & Lambotte, auf todten Zweigen von Calluna vulgaris; Ceuthospora glandicola Sacc. R. B., auf Eicheln; Hendersonia (Stagenospora) Lambottiana Sacc., auf todten Zweigen von Calluna; Camarosporium pithyum Sacc. R. B., auf Blättern von Araucaria imbricata; C. salicinum Sacc. R. B., auf Weidenzweigen; Sphaeronema?? Acicula Sacc. R. B., auf faulem Holz von Carpinus Betulus, nur mit Zweifel zu Sphaeronema gestellt. Agyriella, ein neues Genus (Agyrium Lib. ex parte), mit Agyriella nitida (Lib.) Sacc. als einziger Art; Sporoschisma insigne Sacc. R. B., auf faulem Holze; Virgaria coffeospora Sacc. R. B., auf faulem Buchenholz; Helminthosporium coryneoideum De Not. f. proliferum Sacc. R. B. (an der Spitze der Conidien findet sich ein leicht abfallendes, kugeliges, braunes Endglied), auf Stengeln von Urtica dioica; Closterosporium gibbum Sacc. R. B., auf faulenden Blättern von Araucaria imbricata, und Cl. Eruca Sacc. R. B., auf faulem Ulmenholz.

III. Fungi Helvetici et Tyrolenses lecti a cl. Prof. P. Morthier, G. Winter et ab. J. Bresadola.

Auch unter diesen in der Schweiz gesammelten Arten hat Verf. einige neue Formen gefunden und beschrieben, von denen wir hier Namen und Substrat angeben:

Sphaerella nerviseda Speg. f. microspora Sacc., auf trockenen Blättern von Orobus vernus; Metasphaeria massarina Sacc., auf Zweigen von Ribes alpinum; Leptosphaeria ophioboloides Sacc., an Tragopogon-Stengeln; L. Morthieriana Sacc., an faulenden Blättern einer Succisa; Pyrenopeziza Corcellensis Sacc., auf den Halmen und Blättern von Luzula albida; Septoria Visci Bresad. in litt., auf lebenden Mistelblättern; S. Xylostei Sacc. & Wint., auf lebenden Blättern von Lonicera Xylosteum; S. Trollii Sacc. & Wint., auf den Blättern von Trollius Europaeus; Phyllosticta orobella Sacc. auf Blättern von Orobus vernus; Sirococcus cylindroides Sacc., auf todten Stengeln von Adenostyles albifrons; Dinemasporium microsporum Sacc., auf todten Blättern von Phragmites; Cercosporella septorioides Sacc., auf den Blättern von Adenostyles albifrons, und C. Rhaetica Sacc. & Wint., auf welkenden Blättern von Imperatoria Ostruthium.

IV. Fungus italicus Cactaceis noxius.

Unter dem Namen Phoma torrens beschreibt Saccardo eine Phoma, die häufig in unseren Culturen (Rom, Padua) auf Cactaceen, besonders Cereus, Echinocactus, Mammillaria lebt, und grosse Flecke des Gewebes wie verbrannt erscheinen lässt.

V. Fungi lecti in insula Oceanica Tahiti a cl. centurione Gast. Brunaud, in America boreali a cll. J. B. Ellis, C. H. Demetrio et W. H. Kellerman, et in Australia ex herb. Bosc.

Unter diesen exotischen Pilzen sind folgende Formen neu und hier zum ersten Male beschrieben:

Parodiella Banksiae Sacc. & Bizz., auf Blättern von Banksia marginata in New South Wales; Sphaerella Tahitensis Sacc., auf todten Blättern von Mangifera Indica (Tahiti); Diplodia Vincae Sacc. & Wint., auf Blättern von Vinca minor (Amer. bor.); Diplodia cococarpa Sacc., auf der Innenwand einer verfaulten Cocosnuss-Schale (Tahiti); Actinomma nov. gen. Hyphomycetum; Actin. Gastonis Sacc., auf todten Bananenblättern; Strumella coryneoidea Sacc. & Wint., auf der Rinde von Quercus alba (Amer. bor.), und Fusariella Sacc. nov. gen., mit der Art Fusar. atrovirens Sacc., die mit dem älteren Fusarium atrovirens Sacc. (Myc. ven. 1038) identisch ist, auf faulem Fliesspapier (Amer. bor.). Penzig (Modena).

Terletzki, P., Anatomie der Vegetationsorgane von Struthiopteris Germanica Willd. und Pteris aquilina L. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik. Bd. XV. p. 452—501. Taf. XXIV—XXVI.)

Verf. behandelt den anatomischen Bau des Stammes (resp. Rhizomes), der Wurzel, des unfruchtbaren Blattstiels und der Blattspreite von Struthiopteris Germanica und Pteris aquilina, sowie der Ausläufer und fruchtbaren Blattstiele der ersteren Art. Erwähnenswerth sind blos die Beobachtungen des Verf. über die Verbindung der Plasmakörper benachbarter Zellen und über das intercellulare Plasma. Erstere fanden sich zwischen den Parenchymzellen unter sich und zwischen denselben und dem intercellularen Plasma, zwischen den Gliedern der Siebröhren unter sich und zwischen diesen und den Geleitzellen. Dagegen sind die Zellen der Schutzscheide und die Bastzellen weder miteinander, noch mit ungleichartigen Zellen durch Plasmafäden verbunden. Besonderes Gewicht legt Verf. auf das Vorhandensein oder Fehlen der Perforationen zwischen den trachealen Elementen. Die diesbezüglichen Beobachtungen des Verf. führten ihn zum Schlusse, dass ächte Gefässe bei Struthiopteris nicht vorhanden wären.

Schimper (Bonn).

Heinricher, Emil, Ueber isolateralen Blattbau mit besonderer Berücksichtigung der europäischen, speciell der deutschen Flora. (Sep.-Abdr. a. Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik. Bd. XV. 1884. Heft 3.) 8°. 65 pp. u. 5 Tafeln. Berlin 1884.

Für dikotyle Pflanzen waren Blätter, deren Structur nach allen Seiten in der Hauptsache die gleiche ist, nahezu unbekannt. Verf. weist nun nach, dass derartige Blätter, welche von ihm als isolaterale bezeichnet werden, in den verschiedenen Floren, und speciell in der deutschen Flora keine Seltenheit sind.

Die Arbeit zerfällt in folgende 4 Abschnitte:

I. Verzeichniss der untersuchten Pflanzenfamilien und -Arten nebst Standortsangaben und Kennzeichnung der Beschaffenheit der Standorte.

II. Die Stellung der isolateral gebauten Blätter gegen den Horizont; Form und äussere Charakteristik dieser Blätter.

III. Anatomische Verhältnisse.

IV. Biologische Betrachtungen.

I. Verf. untersuchte 17, namentlich dikotyle Familien, unter welchen 14 isolateralen Blattbau aufwiesen. Von häufig vorkommenden europäischen Arten seien nur genannt:

Aster Amellus, Centaurea Cyanus und Jacea, Cirsium arvense, Tragopogon orientale, Dipsacus silvestris, Linum tenuifolium, Spartium junceum, Delphinium Consolida, Silene inflata, Bupleurum rotundifolium und falcatum, Verbena officinalis etc.

II. Isolaterale Blätter verhalten sich äusseren richtenden Kräften gegenüber so wie radiäre Organe, sind also orthotrop. Solche Blätter erreichen durch Krümmung oder Torsion oder durch das Zusammenwirken beider die vertikale Stellung ihrer Lamina. Vollzieht sich diese Vertikalstellung nur durch eine Krümmung des basalen Blatttheiles, dann legen sich die Blätter an aufrechten Sprossen der Achse dicht an und verleihen der Pflanze einen eigenartigen Habitus (Linum tenuifolium). Eine vollkommene Aufrichtung wird jedoch oft durch Axillarknospen verhindert.

Es ist auffallend, dass mit wenigen Ausnahmen alle Pflanzen mit isolateralem Blattbau sitzende und zwar scheidig-sitzende Blätter besitzen. Verf. erblickt in dieser Thatsache eine vortheilhafte Einrichtung, indem es den Blättern hierdurch möglich wird, in der vertikalen Stellung zu beharren; die breite Basis des Blattes erschwert jede Lageveränderung desselben und hält auch dem Eigengewicht des Blattes leicht das Gegengewicht. Der mit dieser Einrichtung verbundene Nachtheil, dass die Blätter nicht vertikaler Sprosse durch die breite Basis an der Erreichung der Vertikalstellung oft behindert werden, kommt nicht in Betracht, da sich derartige Pflanzen normal bis in die Blütenregion gar nicht verzweigen.

Die isolateralen Blätter erweisen sich als orthotrop und deshalb ist die Behauptung von Sachs, dass die aus einem orthotropen Organ entstehenden Seitengebilde regelmässig plagiotrop sind, nicht mehr in ihrer Allgemeinheit gültig.

III. Aus der Schilderung des isolateralen Blattbaues, welche durch nette Tafeln auf das wirksamste verdeutlicht wird, geht hervor, dass ein prägnanter Unterschied in der Ausbildung der oberen und unteren Epidermis bei isolateralen Blättern nicht vorhanden ist und dass dieselben neben dem gewöhnlichen der Oberseite angehörenden Palissadenparenchym auch an der Unterseite ein solches ausbilden. Das Mesophyll besteht entweder aus lauter Palissadenzellen oder es ist zwischen den beiden Palissadenschichten noch Schwammparenchym vorhanden, dessen Elemente oft parallel zur Oberfläche des Blattes ausgezogen erscheinen.

Da, wo das Mesophyll aus Palissadenparenchym besteht, ist überall die Tendenz unverkennbar, einen Anschluss an die Gefässbündelscheiden zu erreichen; tritt dagegen in der Mitte des Blattes Schwammparenchym auf, dann tritt diese Tendenz sichtlich zurück. Auf Grund dieser Thatsachen schliesst sich Verf. der Ansicht Haberlandt's an, derzufolge das Schwammparenchym als stoffzuleitendes, die Parenchymscheiden als stoffableitendes Gewebe aufzufassen ist.

Verf. bespricht die noch heute controverse Frage, ob das Licht auf die Form und Orientirung der Assimilationszellen einen Einfluss habe. In Uebereinstimmung mit den Untersuchungen von Stahl betont derselbe zwar die Einwirkung des Lichtes auf die Massigkeit und den Bau des Assimilationsgewebes, er leugnet jedoch entschieden einen directen Einfluss des Lichtes auf die Form der Assimilationszelle. Desgleichen bestreitet er, entgegen den Untersuchungen von Pick, irgend welchen Einfluss des Lichtes auf die Orientirung der Palissadenzellen, indem er unter anderem darauf hinweist, dass die Lage dieser Zellen gegen den Lichteinfall in Folge der verschiedenen Blattlage eine sehr variable ist, und ferner, dass auch in den Kotylen mancher Pflanzen Palissadenparenchym auftritt. Die gesetzmässige Anordnung des Assimilationsgewebes wird nach Verf. nicht zunächst vom Lichte hervorgerufen, „sondern ist von dem Anschlussbestreben nach den Scheiden, von den Aufgaben der Stoffleitung bedingt.“ — Da wo dem Principe der Stoffleitung entgegen eine Verschiebung der Assimilationszellen stattfindet, ist nicht die active Krümmungsfähigkeit der Assimilationszellen im Spiele, sondern Wachsthumsvorgänge im Blatte.

IV. Die Untersuchung exotischer Pflanzen, namentlich aber ein eingehendes Studium der Gattung Centaurea, führten den Verf. zur Ansicht, dass der isolaterale Blattbau für die Mediterran- und Steppenflora, desgleichen für das amerikanische Prairiengebiet charakteristisch ist, und ferner, dass in manchen Floren der isolaterale Blattbau vielleicht ebenso häufig sein dürfte wie der dorsiventrale.

Für die Ausbildung isolateraler Blätter erscheint in erster Linie starke Insolation maassgebend.

Die früheren Angaben einiger Forscher (Stahl, Vesque, Hentig), dass die senkrechte Stellung der Blätter eine Schutzeinrichtung gegen allzu intensive Beleuchtung und Transpiration sei, ergänzt der Verf. mit der Bemerkung, dass „die Pflanze auch bestrebt ist, das, was ihr durch eine für die Assimilation nun minder günstige Lage entginge, durch eine Vermehrung und Vervollkommnung des Assimilationsgewebes wieder einzubringen“.

Molisch (Wien).

Johow, Fr., Zur Biologie der floralen und extrafloralen Schauapparate. (Sep.-Abdr. a. d. Jahrbuch d. königl. botan. Gartens zu Berlin. — Biol. Centralbl. Bd. IV. 1885. p. 641—644.)

Verf. bespricht das verschiedene Auftreten der zur Anlockung

der Insecten dienenden, durch Farbe und Duft sich kennzeichnenden Schauapparate, besonders tropischer Gewächse. Die Rolle des Schauapparats übernimmt meist die Corolle, häufig sodann der Kelch (Caltha, Helleborus, Aquilegia etc.). Bei einigen Rubiaceen wächst an einzelnen Blüten der Inflorescenz einer der 5 Kelchzipfel zu einem grossen, gefärbten, glänzenden Blatt aus. Staminale Schauapparate haben z. B. die Zingiberaceen; bei Irideen, Palmen etc. sind die Fruchtblätter gefärbt und corollinisch. Verf. erwähnt sodann die Vertheilung des Laubes und der Blüten auf zwei Vegetationsperioden (z. B. auch bei tropischen baumartigen Leguminosen) und das Auftreten adventiver Blüten am Hauptstamm und älteren Aesten beim Cacao- und Calabassenbaum (Crescentia Cujete) und bei Brownea. Bei Eriodendron und Mangifera Indica ist eine Partie des Baumes mit Blüten bedeckt, eine andere trägt gleichzeitig Blätter und Früchte.

Die extrafloralen Schauapparate werden in primäre (oder rein extraflorale) und in secundäre eingetheilt. Die meisten primären (Piperaceen, Amarantaceen etc., Aroideen, Pandaneen) sind phyllinisch, wenige kaulinisch. Gefärbte Inflorescenzachsen (Psychotria parasitica, Begonia, Cissus etc.) führen zu den Fällen hinüber, wo der ganze Pflanzenkörper eine Schaufarbe zur Anlockung der Insecten besitzt.

Schliesslich ist beachtenswerth, dass die extrafloralen Schauapparate nur bei Inflorescenzen und zwar vorwiegend bei solchen vorkommen, deren Blüten ungleichzeitig blühen und eine auf längeren Zeitraum vertheilte Anthese haben. Ludwig (Greiz).

Pax, Ferd., Die Anatomie der Euphorbiaceen in ihrer Beziehung zum System derselben. Mit 2 Tafeln. (Engler's Botan. Jahrbücher. Bd. V. p. 384—421.)

Diese Arbeit liefert einen schätzbaren Beitrag zur Beurtheilung des Werthes der anatomischen Methode in der botanischen Systematik, da die in 5 Capiteln niedergelegten Ergebnisse sich auf die Untersuchung von 140 Species jener grossen Familie stützen. Das erste Capitel beginnt mit historischen Bemerkungen über die Euphorbiaceen und Beziehungen zwischen den einzelnen Systemen derselben. Diese Familie, von der wir heute mehr als 3000 Arten kennen, hat von den einzelnen Forschern eine sehr verschiedene systematische Eintheilung erfahren. Der erste, der eine solche gab, war A. de Jussieu, an den sich Bartling und Endlicher im Allgemeinen anschliessen und von dem auch Klotzsch nicht sehr abweicht. Wesentlich verschieden davon sind die Ansichten Baillon's, welche wiederum von J. Müller bekämpft werden. Von beiden Systemen weicht auch die Classification Bentham's ab. „Die grundverschiedene Eintheilung der Euphorbiaceen bewog mich nun, mit Hülfe der ‚anatomischen Methode‘ die einzelnen Gruppen dieser vielgestaltigen Familie auf ihre Natürlichkeit hin näher zu prüfen.“ In allgemeinen Bemerkungen über die anatomische Methode weist Verf. auf Radlkofer hin und führt als Beispiele die Arbeiten von Engler, Wille, Petersen, Milden und Vesque an. Principiell sei es zwar

nicht abzuweisen, dass anatomische Merkmale als erster Eintheilungsgrund betrachtet werden dürfen, doch „muss in jedem Falle besonders untersucht werden, wie weit die Bevorzugung histologischer Charaktere stattfinden darf". „Ueber die Wahl der zu einer Arbeit verwendeten Merkmale lässt sich demnach vor der Untersuchung nichts bestimmen." Die auf physiologischen Anforderungen beruhenden Structurverhältnisse sollen dabei möglichst unberücksichtigt bleiben, so die mechanischen Gewebe ganz ausser Acht gelassen werden. Verf. untersucht besonders die Zweigstructur, gesteht aber, dass sie „zur Erkennung der Subtribus und Genera nicht mehr ausreicht, geschweige denn zur Unterscheidung der (3000 und mehr) Arten". Hierbei müssen also die anderen Methoden corrigirend einwirken. Als Zeichen für die Zusammengehörigkeit aller Euphorbiaceen dürfte vielleicht die Beschaffenheit des Pollens gelten, der im Allgemeinen annähernd überall dieselbe Form, oder doch solche, die sich darauf zurückführen lässt, besitzt. Es werden nun die 140 untersuchten Arten, welche 11 nach der Müller'schen Eintheilung aufgeführten Familien angehören, genannt.

Das zweite Capitel enthält eine kurze Darstellung der Anatomie des Euphorbiaceenzweiges. — Die Epidermis ist meist normal, bisweilen mit einfachen Haaren versehen; nur die Crotoneen besitzen complicirte Trichomgebilde. Das primäre Rindenparenchym bietet wenig Bemerkenswerthes, meist enthält es Stärke und Gerbstoffe. Die Euphorbiaceen mit vielschichtigem Rindenparenchym führen die wohlentwickelten Milchröhren (Crotoneen). Oft tritt eine collenchymatische Verdickung ein und zwar liegt der Collenchymring *) unmittelbar unter der Epidermis oder ist von ihr durch 3 bis 4 Zelllagen getrennt. Häufig finden sich in der Rinde unregelmässig vertheilte Steinzellen, nicht aber bei den Stenolobeen. Fast überall tritt Korkbildung ein, welche meist unmittelbar unter der Epidermis beginnt. Lenticellen finden sich wohl bei den meisten holzigen Euphorbiaceen. Die Production von Bastfasern beschränkt sich auf das erste Jahr, ausgenommen sind die Bridelieen. An den Innenrand der Hartbastplatten und in den Lücken zwischen denselben treten gewöhnlich Steinzellen auf. „Das Xylem der Euphorbiaceen bietet bei dem durchgehends normal gebauten Holz keine Anhaltspunkte für systematische Zwecke dar." Zu erwähnen ist, dass sich bei manchen Arten mit ungegliederten Milchsaftschläuchen auch in vielen Holzgefässen Milchsaft findet und dass im Holze von Jatropha Curcas eine Harzbildung ohne äussere Ursache stattfindet. Bicollaterale Gefässbündel besitzen alle Crotoneen, vereinzelt finden sie sich noch in den übrigen Gruppen mit Ausnahme der Stenolobeen, Phyllantheen und Bridelieen, worin Verf. ein Merkmal von hoher systematischer Bedeutung erkennt. Der dem Mark zugewendete

*) Es ist wohl ein einfaches Versehen, wenn Verf. von einem Sklerenchymring von collenchymatischer Beschaffenheit spricht, und ebenso, wenn er die Schleimbehälter von Cluytia hirsuta eine ‚individuelle' statt ‚specifische' Erscheinung nennt. Ref.

Basttheil*) besitzt entweder Siebröhren und Bastfasern, oder letztere fehlen oder es fehlen beide und er besteht nur aus einem „Cambiformgewebe". Die Markstrahlen, welche meist Gerbstoff und Kalkoxalat führen, sind allenthalben von gleichem Bau und systematisch nicht verwerthbar. Ebensowenig ist das Mark in dieser Hinsicht zu verwenden, „weil nicht nur bei einzelnen Gruppen verschiedene Typen sich vorfinden, sondern auch die Arten einer Gattung hierin variiren". Erwähnenswerth dürfte das Auftreten eines centralen Cylinders aus kugligen Steinzellen im Mark von Croton lucidus und Pera sein, ferner die zahlreichen schizogenen Luftlücken im Mark von Euphorbia myrsinites. Kalkoxalat findet sich wohl bei allen Euphorbiaceen und zwar meist in Form von Drusen, welche in zu Schläuchen angeordneten Zellen liegen. Im Allgemeinen besitzt jede Art nur eine Krystallform dieses Salzes. In Bezug auf das Vorhandensein und die Form der Milchröhren zerfallen die Euphorbiaceen in 4 Entwicklungsstufen: 1. Milchröhren fehlen gänzlich, das Secret ist auf alle Zellen des parenchymatischen Gewebes vertheilt. 2. Gegliederte Milchröhren mit gleichlangen Gliederzellen. 3. Ebensolche mit ungleichlangen Gliederzellen. 4. Ungegliederte Milchsaftschläuche, letztere bei den eigentlichen Euphorbien.

Das dritte Capitel enthält den Nachweis, dass die Müller-schen Tribus durch anatomische Charaktere bezeichnet werden und dass die Baillon'sche und Bentham'sche Eintheilung nur theilweise mit der Anatomie harmonirt. Da sich ergibt, dass morphologisch sich näherstehende Gruppen auch im histologischen Bau ihrer Stämme resp. Aeste übereinstimmen, so meint Verf., dass zur Charakterisirung der einzelnen Tribus anatomische Merkmale in erster Linie zu verwenden sind. Bezüglich der Einzelheiten, in denen Verf. das Müller'sche auf morphologischen Verhältnissen begründete System durch Hinzuziehung der anatomischen Befunde als das natürlichste hinstellt, muss auf das Original verwiesen werden. Beispielsweise sei angeführt, dass alle von Müller als Stenolobeen zusammengefassten Gattungen anatomisch „durch die auf ein Minimum herabgesunkene Hartbastproduction und ein schwammiges Rindenparenchym zusammengehalten werden"; dass die Bridelieen, die Müller wegen der valvaten Knospenlage den Phyllantheen als gleichwerthige Tribus gegenüberstellt, sich vor letzteren auch durch die jährlich sich wiederholende Hartbastproduction auszeichnen, und so beide Merkmale zusammengehalten eine scharfe Trennung ermöglichen. ... Das interessante Capitel schliesst mit den Worten: „Folglich können auch die Systeme Baillon's und Bentham's vom Standpunkte einer systematisch-anatomischen Methode nicht anerkannt werden, indem wir schon oben zeigten, dass die einzelnen Tribus derselben verschiedene morphologische und anatomische Typen enthalten."

*) Der Ausdruck Phloem wäre entschieden vorzuziehen, damit die Bezeichnung Bast auf das eigentliche Bastfasergewebe beschränkt und das Wort Weichbast überhaupt vermieden werde. Ref.

Im vierten Capitel wird ein „anatomisches System der Euphorbiaceen“ gegeben, wobei die morphologischen Merkmale übergangen und zur Definition der Gruppen nur histologische verwendet werden. Aus diesem Grunde werden hier die Stenolobeen zerlegt, während sonst das System ganz mit dem Müllerschen zusammenfällt. Danach zerfallen die Euphorbiaceen in die zwei Gruppen der

Phyllanthoideae (den biovulatae auct. entsprechend): „Milchröhren und gegliederte Schläuche fehlen, ebenso jede Andeutung eines inneren Weichbastes. Die Elemente des Holzes, sowie meist auch das Markgewebe sind auffallend dickwandig,“

und die Crotonideae (den uniovulatae auct. entsprechend): „Milchröhren resp. gegliederte Schläuche sind vorhanden im Rindenparenchym, Bast und bisweilen auch im Mark. Bicollaterale Bündel finden sich in vollkommenster Ausbildung oder der innere Bast wird durch ein aus Cambiform bestehendes Gewebe vertreten.“

Erstere enthalten die anatomisch auch charakterisirten Caliteae, Phyllantheae und Bridelieae; letztere zerfallen in Acalyphineae (Milchröhren gegliedert) und Hippomanoineae (Milchröhren ungegliedert); jene werden in Ricinocarpeae, Acalypheae, Dalechampieae und Johannesieae nebst Garcieae und Heveae, diese in Hippomaneae, Euphorbieae und Crotoneae getheilt, lauter wiederum durch anatomische Merkmale zu trennende Gruppen.

Das fünfte Capitel behandelt die „phylogenetischen Beziehungen der einzelnen Euphorbiaceen-Tribus“. Von dem Gesichtspunkte aus, dass gerade im histologischen Bau die verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Pflanzengruppen am besten ausgeprägt sind, werden die Phyllanthoideae als die phylogenetisch ältesten Euphorbiaceen betrachtet. „Die beiden anderen Gruppen sind phylogenetisch jünger, und zwar scheint es, dass im Allgemeinen die Hippomanoineae als die phylogenetisch jüngsten Euphorbiaceen aufgefasst werden müssen.“ Zur Verdeutlichung dieser Beziehungen wird eine Figur beigegeben, welche eine Art Stammbaum darstellt, aber, wie Verf. selbst sagt, den Mangel aller solcher Figuren theilt, dass sie in einer Ebene darstellen sollen, was man sich eigentlich räumlich zu denken hat. Ferner wird erklärt, warum wir in der systematisch gut begründeten Abtheilung der Stenolobeen anatomisch und morphologisch verschiedene Typen finden. Die Stenolobeen sollen durch Isolirung phyllanthoidischer und acalyphoinischer Gruppen, welche bereits differencirt waren, auf das neu configurirte australische Festland hervorgegangen sein. (Die Einzelheiten hierfür siehe im Original.) Die Hauptresultate dieser phyllogenetischen Untersuchungen werden in fünf Sätzen zusammengefasst, welche sich „erfreulicher Weise mit der von Bentham über die heutige Verbreitung der Euphorbiaceen aufgestellten Hypothese in befriedigendster Uebereinstimmung befinden“. Durch die paläontologische Urkunde können sie leider nicht controlirt werden, da die fossilen Funde überaus mangelhaft und auch selten sind.

Auf den beiden Tafeln sind Einzelheiten aus der Stammanatomie wiedergegeben und einige schematische Darstellungen des Stammquerschnitts einzelner Tribus beigefügt.

Möbius (Heidelberg).

Adlerz, E., Bidrag till fruktväggens anatomie hos Ranunculaceae. 8°. 42 pp. Mit IV Tafeln. Örebro 1884.

In der Litteraturübersicht wird erwähnt, dass der Grund zur Kenntniss der Anatomie trockener Perikarpien von G. Kraus gelegt worden ist, während Untersuchungen über die anatomischen Ursachen des Aufspringens der Früchte von C. Steinbrinck und Leclerc du Sablon gemacht sind.

Folgende Arten werden vom Ref. ausführlich behandelt:

Paeonia officinalis Retz., Delphinium Consolida L., Aconitum Lycoctonum L., Aquilegia vulgaris L., Eranthis hiemalis Salisb., Helleborus niger L., Caltha palustris L., Actaea spicata L., Trollius Europaeus L., Thalictrum flavum L., T. foetidum L., Adonis autumnalis L., Ranunculus acris L., R. repens L., R. auricomus L., Batrachium sceleratum (L.) Th. Fr., Myosurus minimus L. und Anemone nemorosa L.

Aus der allgemeinen Uebersicht ist folgendes hervorzuheben:

Die Oberhaut (Epidermis). Die äussere Epidermis besteht aus Zellen von gewöhnlicher Form; die Aussenwände sind mit einer dünnen Cuticula versehen. Bei Delphinium Consolida kommen eigene Verdickungen vor, die gewöhnlich nach der Länge der Zellen verlaufen und daher im Querschnitt als papillenförmige Erhebungen erscheinen. Bei R. repens ist die Epidermis zweischichtig. Spaltöffnungen sind vom Ref. immer angetroffen worden, wenigstens in dem oberen Theile der Früchte. Die innere Epidermis besteht meist aus längsgestreckten Zellen mit verdickten und verholzten Wänden, und ist daher als ein mechanisches Gewebe zu betrachten. Gegen die Achse der Frucht sind sie in den meisten Fällen quergestellt, oder in Plättchen geordnet, selten parallel (z. B. Anemone). Spaltöffnungen kommen bei den meisten untersuchten Balgkapseln vor.

Das assimilatorische Gewebe (im Sinne Haberlandt's) ist nur selten für die Assimilation deutlich angepasst (Paeonia, Adonis, Thalictrum). Die Zellen sind in diesem Falle verschiedener Gestalt, rundlich, quadratisch oder radial gestreckt. Bei Thalictrum flavum sind sie oft palissadenförmig, bei T. foetidum gegen die Blattfläche quergestellt. In den meisten Fällen sind die Parenchymzellen rundlich, quadratisch und schwach chlorophyllführend. Bei den Balgkapseln sind nach den Untersuchungen des Ref., wie schon von Steinbrinck hervorgehoben ist, die äusseren Zellen mit der äusseren Epidermis als ein Contractionsgewebe zu betrachten.

Mechanische und schützende Gewebe. Von diesen gibt es zwei Arten: 1. Die Gefässbündel begleitende Sklerenchymstränge. 2. Von den Gefässbündeln getrennte Gewebe verschiedener Form. Von den letzteren bilden einige die Hartschicht, andere nicht.

A. Verdickte Zellen, welche die Hartschicht bilden:

1. Längsgestreckte, zugespitzte Zellen, deren Wände mit Poren versehen sind (Ranunculus acris, Batrachium sceleratum).

2. Isodiametrische, krystallführende Zellen, deren Wände porös oder netzförmig verdickt sind (Adonis). Ohne Krystalle bei Ficaria.

3. Radiale, palissadenförmige Zellen mit porösen Wänden (Thalictrum flavum).

B. Verdickte Zellen, die nicht die Hartschicht bilden:

4. Quadratische oder rundlich quadratische, luftführende Zellen mit porösen Wänden. Diese bilden ein gürtelförmiges Gewebe am Rande der Frucht von Batrachium sceleratum, welches Gewebe wahrscheinlich wie ein Schwimmgürtel wirkt.

5. Radial rectanguläre, luftführende Zellen mit wenig verdickten Wänden. Sie bilden ein gürtelförmiges Gewebe bei den Früchten von Myosurus. Bei den meisten Balgkapseln fehlt die Hartschicht und es treten nur die Gefässbündel begleitende Sklerenchymstränge auf.

Leitungsgewebe (Gefässbündel). Die Früchte der Ranunculaceen zeigen in dieser Hinsicht reiche Abwechselung. Bei den meisten Früchten kommen ein Mediannerv und zwei Marginalstränge vor, welche bei Paeonia und Delphinium durch ein gleichförmiges Netz von anastomosirenden Aesten mit dem Mediannerve verbunden sind. Freie Enden treten besonders am Rande des Blattes auf. Von grossem Interesse ist es, dass bei Paeonia radiale, freie Enden gegen die äussere Epidermis sich verbreiten und einige Zellschichten unter diesem Gewebe mit einer kolbenförmigen Anschwellung von Portracheiden endigen. Bei anderen verlaufen von den Marginalsträngen nach der Spitze oder der Mitte des Blattes zahlreiche, bogenförmige Aeste von in dem Innern anastomosirenden Gefässbündeln, wodurch ein scharfer Unterschied zwischen dem inneren und äusseren Theile des Blattes entsteht (Aconitum, Aquilegia). Noch einfacher ist die Nervatur bei anderen Gattungen, die sich durch horizontale, von den Marginalsträngen ausgehende, spärlich verzweigte Aeste auszeichnen, deren einige bis an den Mediannerv sich erstrecken, andere etwas entfernt aufhören (Caltha, Helleborus, Eranthis, Trollius). Bei Trollius sind die horizontalen Gefässbündel fast unverzweigt und fehlen im unteren Theil des Blattes, wodurch diese Gattung einen Uebergang zu dem Ranunculus-Typus bildet.

Ref. betont, dass bei allen untersuchten Balgkapseln und bei den Früchten von Actaea die Marginalstränge mit Aesten, die wenigstens am Anfange horizontal verlaufen, versehen sind. Bei Ranunculus, Adonis und anderen Gattungen fehlen horizontale von den Marginalsträngen ausgehende Aeste. Bei Adonis ist dagegen der Mediannerv sehr verzweigt. Von allen bisher erwähnten Früchten weichen die von Thalictrum bedeutend ab, indem zahlreiche (ungefähr 10) Gefässbündel von der Basis nach der Spitze der Früchte verlaufen, ohne mit einander zu anastomosiren (getrenntläufige Gefässbündel). Zwischen diesen Gefässbündeln treten bei Th. foetidum isolirte Tracheidenstränge auf, die bald sehr

kurz, bald mehr längsgestreckt sind, und mit ihrer Parenchymscheide in Verbindung mit der des Gefässbündels stehen. Im Querschnitt lassen sich die Tracheidenstränge von den Gefässbündeln durch den Mangel an dünnwandigen Bastzellen unterscheiden.

Entwicklungsgeschichtlich sind mehrere Arten in dem jüngsten Knospen- und Blütenstadium untersucht worden. Bei einigen (Ranunculus acris, Batrachium sceleratum, Anemone Hepatica, Adonis- und Thalictrum-Arten) entwickelt sich das Fruchtblatt aus drei Zellschichten, bei anderen (Delphinium und Aconitum und wahrscheinlich bei allen gleichgebauten Balgkapseln) aus sechs. Bei jenen theilt sich bald die mittlere Schicht in zwei, so dass vier Zellschichten entstehen, aus welchen äussere und innere Epidermis, das assimilatorische Gewebe und die Hartschicht sich entwickeln. Die Verdickungen der Hartschicht treten nach der Blüte auf der inneren Seite des Blattes auf und schreiten nach der Mitte hin vor.

Am Schlusse der Abhandlung wird vom Ref. betont, dass der Gefässbündelverlauf mit dem Bau der Fruchtwand im übrigen übereinstimmt, indem bei einem complicirten Gefässbündelverlaufe das assimilatorische Gewebe stets mächtig entwickelt ist, da die Reduction des Gefässbündelverlaufes mit einer starken Entwicklung des mechanischen Gewebesystems verbunden ist. Adlerz (Orebro).

Le Grand, Antoine, Troisième note sur quelques plantes critiques ou peu communes. (Bull. Soc. Bot. de France. 1884. No. 4. p. 184—190.)

Diplotaxis intermedia Schur. scheint nicht verschieden zu sein von D. muralis DC. (auch von Nyman nur als Varietät aufgeführt). — Dianthus attenuato-monspessulanus Richter et Loret Pyren. or.: coteaux boisés de Vernet les Bains VII. 83. — Leucanthemum meridionale Le Grand unterscheidet sich von L. vulgare durch seinen schlankeren Habitus, der Stengel ist sehr zerbrechlich, die Achaenen grösser, die Blütezeit am nämlichen Standort 14 Tage später; es scheint dieselbe Form zu sein, welche im Catalogue des plantes de l'Aveyron als L. graminifolium aufgeführt wird. — Hieracium Florentinum All. wurde von Arvet-Touvet unter zahlreichen Exemplaren von H. caricinum Arv.-Touv. aus Bastia als forma subcymosa pseudo-praealta erkannt; neu für Corsika. — H. subrude Arv.-Touv. im Loiregebiet, wie buglossoides wohl nur Unterarten von H. onosmoides Fr. — H. Liottardi Vill. in Culoz dans l'Aine. — H. Le Grandianum Arv.-Touv. n. sp. Sectio pseudo-cerinthoidea Koch, dem H. cordatum Scheele verwandt. „Habitus fere omnino H. cordifolii Froel., H. neocerinthi Fries, quoque non absimile sed undique glandulosum etc. Phyllopodum et eriopodum pilis niveis, sericeis, simplicissimis. Caulis gracilis sed firmus, farctus, haud facile comprimendus, subflexuoso-erectus, c. 2—3 dcm. altus, a basi ad apicem dense glandulosus, 2—4 phyllus, superne vel a medio ramosus, subcorymbosus, oligo vel polycephalus (pili glandulosi pallidi albido-luteoli). Periclinium subparvum, squamis acuminatis, nisi intimis parum acutis, subadpressis; ligulae ciliatae, stylo luteo. Receptaculum dense pilosum, quasi lanatum. Achaenia matura pallide fulva, sublutea. Folia denticulata, subintegerrima vel parum dentata, pilis glandulosis minutis dense obsita et ab eis quasi vellerea, basilaria anguste-subovato-lanceolata, mucronata vel acuminata, in petiolum villosum (villo molli, niveo, caduco) attenuata, caulina 2—4, basi subamplexicaulia, lanceolata, acuminata, unum alterumve obscure pandurae-formia. VI—VII. Vernet-les-Bains (Pyren. orient.); Prats de Mollo in herb. Freyn teste Arv.-Touv. — Scrophularia alpestris Gay. Aveyron, bois de Costemalle bei Salles-Curon in einer Höhe von 850 m. — Mentha nepetoides

Lej. Aveyron. — Allium ochroleucum W.K. Aveyron, forêt des Palanges (arr. de Rodez) neu für Frankreich nach Meinung des Verf., aber aus den Pyrenäen schon bekannt. — Carex cyperoides L. in einem abgelassenen Teiche der Gemeinde Lassay, bei Romorantin (Loir-et-Cher). — Agropyrum obtusiusculum Billot exsicc. 4084. Die von Boreau gesammelten Pflanzen gehören theils zu A. campestre forma longiglumis, theils zu A. repens forma glaucescens. — Asplenium Adiantum nigrum L. var. Lamotteanum Héribaud ist nach Aussage von Déséglise nur A. Serpentini. — Campylopus polytrichoides De Not. sehr häufig auf Schieferfelsen an den Ufern des Lot bei Agrès (Aveyron). — C. brevifolius Schimp. bei Livinhac-le-Haut.

E. Roth (Berlin).

Scribner, F. L., Observations on the genus Cinna, with description of a new species. (Proceed. Acad. Natur. Scienc. of Philadelphia. 1884. p. 289—91. Tab. VII.)

Verf. bringt zunächst neue Kennzeichen zur Unterscheidung von C. arundinacea L. und C. pendula Trin., welche von mehreren Autoren als Varietäten aufgefasst wurden; besonders legt er auf die Ungleichheit der Hüllspelzen bei pendula, die Gleichheit bei arundinacea Gewicht. Von C. pendula wird eine neue var. glomerula (Washingt. Terr., leg. Frank Tweedy) beschrieben. Hierauf folgt die Beschreibung von Cinna Bolanderi n. sp. (Bolander n. 6090), welche die dritte Art der Gattung darstellt. Die Tab. VII enthält Blütenanalysen aller 3.

Hackel (St. Pölten).

Scribner, F. L., Arizona Plants. (Bot. Gazette. IX. 1884. p. 186.)

Aufzählung der selteneren, von Pringle 1884 in Arizona und Sonora gesammelten Gräser, und Beschreibung von Muehlenbergia depauperata n. sp. (auch früher schon von Lemmon in den Huachaca Mts. gesammelt) mit beigefügter Blütenanalyse.

Hackel (St. Pölten).

Vasey and **Scribner,** A new Eriochloa. (Botan. Gazette. IX. No. 12. 1884.)

Eriochloa Lemmonii (Arizona, Lemmon n. 2910 und N. Mexico, Wright), früher von Vasey (in Grasses of the Un. St.) für E. grandiflora Benth. gehalten, deren Unterschiede angegeben werden. Tab. II stellt die Pflanze und Analysen der Aehrchen dar.

Hackel (St. Pölten).

Vasey, Geo., The Agricultural Grasses of the United States. 144 pp. 120 tabb. Washington (Governmt. print. off.) 1884.

Nicht alle Gegenden der Vereinigten Staaten sind von Natur aus mit brauchbaren Futtergräsern versehen, so z. B. die südlichen und südwestlichen Staaten, die trockenen Landstriche im Westen und in Californien. Es ist daher von grosser Wichtigkeit, für diese Gebiete brauchbare Gräser ausfindig zu machen, welche den dortigen klimatischen Verhältnissen entsprechen. Dazu gehört vor Allem eine genaue Kenntniss der in den verschiedenen Regionen wild wachsenden Arten, ihrer chemischen Zusammensetzung, Widerstandsfähigkeit gegen Klima und starke Beweidung etc. Es liegen in dieser Hinsicht schon viele Beobachtungen und Versuche vor, aber die Hauptarbeit ist noch zu thun, und für diese eine sichere Basis zu schaffen, ist der Zweck des vorliegenden Werkes. Dasselbe

wendet sich in erster Linie an intelligente Farmer, namentlich an jüngere, und an Studenten landwirthschaftlicher Institute, denen es eine solide, wissenschaftliche Kenntniss der wichtigsten nordamerikanischen Gräser zu vermitteln sucht. Wir finden daher darin zunächst eine populäre Darstellung der Organisation der Gräser mit Erklärung der Kunstausdrücke, ferner eine Beschreibung von 120 ausgewählten Arten, deren jede auf einer besonderen Tafel (Holzschnitt) abgebildet ist. Eine grosse Zahl von Gräsern findet sich hier zum ersten Male abgebildet, und da die Abbildungen meist gut sind (leider fehlen jedoch zumeist Analysen), so werden sie auch für den systematischen Botaniker von Werth sein. Der chemische Theil des Werkes, von C. Richardson bearbeitet, bringt Analysen von 136 Proben, 76 Arten von Gräsern angehörend. Interessant ist das daraus hervorgehende Factum, dass die Gräser der westlichen Staaten denen der nordöstlichen an Futterwerth, besonders an Albuminaten, beträchtlich nachstehen. Aber selbst letztere erreichen nicht den Procentsatz, den die Analysen deutscher Gräser von Wolf aufweisen. Proben derselben Species von verschiedenen Localitäten zeigen übrigens oft sehr beträchtliche Unterschiede in der Zusammensetzung, was durch Beispiele illustrirt wird. Ferner wird durch Analysen von 15 Arten in 3—6 verschiedenen Stadien des Wachsthums die Ab- und Zunahme des Procentgehaltes an verschiedenen Stoffen constatirt. Es wird daraus schliesslich der Grundsatz abgeleitet, dass die Zeit der Blüte oder sehr wenig später die geeignetste zum Heumachen sei, indem dann das Heu am werthvollsten ist. Von 28 Arten liegen auch Aschen-Analysen vor, aus denen z. B. hervorgeht, dass die Ansprüche der verschiedenen Arten an Kalium sehr ungleich sind, denn der Gehalt von K_2O in der Asche schwankt zwischen 5.5 % (Uniola latifolia) und 39.3 % (Setaria setosa).

Ein besonderer Abschnitt gleich im Anfange des Buches schildert die Gras-Vegetation auf den grossen Ebenen des Westens und in Montana, von besonderem Interesse aber ist das Capitel über die Winter-Weidewirthschaft auf den Hochebenen innerhalb der Rocky Mountains, welches einer Arbeit des Gen. Alvord im Bull. Amer. Geogr. Society entnommen ist. Europäische Leser werden daraus mit Staunen entnehmen, dass in neuerer Zeit ungeheure Heerden („Myriaden“) von Rindvieh und Schafen auf den Hochplateaus zwischen 3000 und 6000′ ü. d. M. im Freien überwintert werden und dass sie daselbst sehr gute Weide finden. Die daselbst wachsenden Gräser (mehrere Stipa, Koeleria cristata, Festuca ovina und scabrella, Calamagrostis-Arten, Triticum repens, Distichlis maritima, Buchloë dactyloides, Munroa squarrosa und mehrere Bouteloua-Arten etc.) trocknen während des Sommers aus, ohne ihren Nährwerth zu verlieren. Der Winter aber ist so trocken, dass sie nicht verwesen können. Schnee fällt wenig und ist so fein, dass er von den Winden in die Vertiefungen getrieben wird, sodass $^4/_5$ des Bodens unbedeckt bleiben und die Gräser den Weidethieren allezeit zugänglich sind. In Lagen unterhalb 3000′ ist diese Winterweide nicht mehr möglich. Dort ist das

Klima viel feuchter; die Gräser verwesen im Herbst und Winter, oder werden in letzterem mit Schnee bedeckt, der bei gelegentlich eintretendem Thauwetter zu einer harten Kruste gefriert und dem Vieh den Zugang zu den Gräsern verschliesst. Zahlreiche Beispiele werden hierfür angeführt. Auf den Hochplateaus jenseits der Rocky Mountains ist das Winter-Klima trotz der grossen Höhe wärmer als in gleicher geogr. Breite östlich von denselben; der Grund dafür lässt sich vorderhand noch nicht angeben. Die für die Winter-Weide geeigneten Landstriche umschliessen bis zur Baumgrenze ganz Montana, Idaho, Wyoming, Utah, Nevada, Colorado, New Mexico, $^5/_6$ von Arizona, halb Dakota, $^1/_3$ von Nebraska, $^1/_5$ von Kansas, $^1/_4$ von Texas, $^1/_6$ von Californien, Oregon und Washington Territory, also fast $^1/_4$ von der ganzen Oberfläche der Vereinigten Staaten. Hackel (St. Pölten).

Wenzig, Th., Die Eichenarten Amerikas. (Jahrbuch des Kgl. Bot. Gartens und Museums zu Berlin. Jahrgang III. 1884. p. 175—219.)

Verf. stützt sich bei seiner Gruppirung auf das Blatt, die Schuppen des Fruchtnäpfchens, die Fruchtreife und den Fruchtstand.

Die Eintheilung durch Sectionen ist folgende, wobei die Zahlen angeben, wieviel Species Verf. zu ihnen rechnet.

I. Species civitatum orientalium.
 1. Maturatio annua.
  A. Quercus albae. White Oaks. folia sinuata. 4.
  B. „ Prinus. Chestnut O. f. subrepanda. 1.
 2. Maturatio biennis.
  A. Quercus salicifoliae. Live O. f. integra, lineari-lanceolata. 4.
  B. „ nigrae. Black O. f. integra aut pinnatifida, subtus pilosa, autumno non rubra. 4.
  C. „ rubrae. Red O. f. pinnatifida, glabra, raro subtus pilosa, autumno rubra. 5.

II. Species Americae tropicae, etiam Californiae.
 1. Maturatio annua.
  A. Lobatae Wg. f. petiolata lobata; fructus plerumque sessilis; cupulae squamae late vel oblongo-ovatae acutae. 4.
  B. Prinoides Wg. f. plerumque brevipetiolata et oblonga, sinuato-dentata vel undulato-repanda; fr. plerumque sessilis; squ. late-ovatae acuminatae. 12.
  C. Spicatae Wg. f. brevipetiolata, basi plus minus cordata, obovata vel oblonga, plus minus repanda; fructus spicati; squ. plus minus lanceolatae. 8.
  D. Glana virides Wg. f. plerumque brevipetiolata, subtus glauco-viridia; squ. oblongo-ovatae; gemmae parvae. 2.
  E. Laurifoliae Wg. f. integerrima, plerumque oblonga, etiam lanceolata, raro ovalia; fr. plerumque brevi-pedunculatus; squ. plerumque oblongae vel ad apicem attenuatae. 10.
  F. Parvifoliae α. Wg. f. petiolata, parva, dentata; fr. sessilis vel subsessilis; squ. oblongo-ovatae rotundatae. 2.
 2. Maturatio biennis.
  A. Parvifoliae β. Wg. f. plerumque brevipetiolata, parva, integerrima; fr. subsessilis; squ. parvae triangulares. 2.
  B. Salicifoliae Wg. f. plerumque petiolata, integerrima rarius dentibus paucis, oblonga aut lanceolata; fr. sessilis vel brevi- et crasso-pedunculatus; squ. plerumque ovatae, obtusae. 12.

C. Setaceo-mucronatae Wg. f. plerumque longe petiolata, dentata, dentibus setaceo-mucronatis; fr. subsessilis vel pedunculo brevi, crasso; squ. late ovatae, brevi-acuminatae, obtusiusculae. 16.
D. Dentatae Wg. f. plerumque petiolata, dentata; fr. brevi-pedunculatus; squ. late-ovatae apice rotundatae vel obtusae. 7.
E. Polymorphae Wg. f. petiolata, forma valde variabili; fr. pedunculatus; squ. late ovatae, acuminatae vel oblongo-ovatae. 3.
3. Androgynae DC. Maturatio biennis. Amenta erecta, pistilla in basi, stamina in medio et apice vel stamina sola. 1.

Wegen der Einzelheiten wolle man die Arbeit selbst nachsehen.

E. Roth (Berlin).

Korschinsky, S., Vorläufiger Bericht über eine botanische Exkursion in das Wolga-Delta. (Sep.-Abdr. aus Arbeiten der Naturforscher-Gesellschaft an der Kais. Universität Kasan. Bd. XIII. 1884. Heft 4.) 8°. 31 pp. Kasan 1884. [Russisch.]

Korschinsky, der Verf. der auch im botan. Centralbl. angezeigten Florula von Astrachan, unterscheidet in topographischer Beziehung in dem Wolga-Delta das Steppen-Element und das eigentliche Delta-Element und dem entsprechend auch die Floren derselben. Während die Flora des Steppentheiles sich charakterisirt durch Pflanzen, wie

Astragalus diffusus W., A. physodes L., A. longiflorus Pall., A. albicaulis DC., A. vulpinus W., Alyssum minimum L., A. campestre L., Androsace maxima L., Achillea leptophylla M.B., Artemisia, Anabasis, Allium Caspium M.B., Cachrys odontalgica Pall., Camphorosma, Chorispora tenella DC., Ephedra vulgaris, Euphorbia tenuifolia Lam., Eurotia, Ferula Caspia M.B., Gagea reticulata Schult., Heliotropium Europaeum L., Meniocus liniflorus DC., Nonnea picta F. et M., Nitraria Schoberi L., Peganum Harmala L., Podospermum laciniatum DC., Potentilla bifurca L., Pyrethrum achilleifolium M.B., Salsola, Statice Gmelini W., Sisymbrium contortuplicatum DC., Tragopogon ruber Gmel. und Tribulus terrestris L.,

kennzeichnet sich die Flora der Niederung, d. h. des eigentlichen Delta's durch das Vorkommen von:

Achillea Ptarmica L., Allium angulosum L., Althaea officinalis L., Asparagus officinalis L., Echinochloa Crus galli P. d. B., Euphorbia Esula L., Galium rubioides Pall., Lythrum Salicaria L., L. virgatum L., Lysimachia vulgaris L., Melilotus alba Lam., M. officinalis Lam., Mentha arvensis L., Sonchus asper L., Stachys palustris L., Thalictrum flavum L. und Valeriana officinalis L. — Physiognomisch wichtig ist hier durch die grosse Masse seines Vorkommens: Phragmites communis Trin.; im Wasser häufig sind hier die durch ganz Mittel-Russland verbreiteten: Nymphaea alba, Limnanthemum nymphaeoides, Hydrocharis Morsus ranae, Myriophyllum verticillatum, Ceratophyllum demersum, C. submersum, Potamogeton natans, P. perfoliatum, Sagittaria sagittaefolia, Alisma Plantago, Butomus umbellatus u. s. w.,

charakteristisch für die Wasserflora des Delta's aber sind:

Aldrovanda vesiculosa L., Trapa natans L., Vallisneria spiralis L. und Nelumbium speciosum W. (in voller Blüte den 30. Juli); ausserdem kommen hier noch vor: Elatine Hydropiper L., E. triandra Schk., Zannichellia palustris L., Potamogeton pusillus L. und an seichteren Stellen: Heleocharis palustris, H. acicularis, Sparganium ramosum, Caulinia fragilis und Najas major. — Zu den mehr local, d. h. hier und da auftretenden Delta-Pflanzen gehören: Veronica Anagallis, Cyperus Monti, Sium lancifolium, Lindernia pyxidaria, Lycopus Europaeus, L. exaltatus, Lythrum Salicaria, L. virgatum, Typha latifolia, T. angustifolia, ein Theil mehr am Meer, ein Theil mehr im Delta verbreitet; an den trockneren Stellen des Deltas im Hochsommer findet man (neben obengenannten an feuchten Orten) noch Xanthium Strumarium, Inula Britannica, Althaea taurinensis, Senecio grandidentatus,

Lathyrus palustris, Artemisia vulgaris, Daucus Carota, Erythraea ramosissima, E. spicata, Gypsophila altissima und Plantago Cornuti.

Einige Pflanzen sind im Süden des Delta's häufig, verschwinden aber nordwärts, wie Inula Caspia. Die Vegetation der Hügel des südlichen Delta-Theiles charakterisirt sich durch das Vorkommen von Syrenia siliculosa Andrz., Silene Otites Sm., Papaver arenarium M.B. und Centaurea Wolgensis DC. — Die von Korschinsky in Astrachan (46° 21 n. Br.) und in Bojasta (45° 47′ n. Br.) angestellten Temperaturbeobachtungen ergaben folgende Resultate:

Astrachan.	Mittel.	Feuchtigkeit.	Bojasta.	Mittel.	Feuchtigkeit.
Januar . .	— 3,8	84	Januar . .	— 2,7	84
Februar . .	— 5,1	87	Februar . .	— 4,3	88
März . . .	+ 1,4	82	März . . .	+ 1,2	86
April . . .	+ 11,3	71	April . . .	+ 11,0	76
Mai . . .	+ 18,5	68	Mai . . .	+ 17,7	75
Juni . . .	+ 21.7	61	Juni . . .	+ 20,7	68
Juli . . .	+ 24,1	57	Juli . . .	+ 23,8	62
August . .	+ 24,2	60	August . .	+ 24,3	64
September .	+ 15,0	65	September .	+ 15,6	71
October . .	+ 8,8	73	October . .	+ 9,5	80
November .	+ 0,4	84	November .	+ 1,2	87
December .	— 7,0	85	December .	— 5,5	92
Jahr . . .	9,1	73	Jahr . . .	9,4	82

Am Schlusse seiner Arbeit macht Korschinsky noch auf den Unterschied zwischen der Flora der Hügel und der Flora der den Ueberschwemmungen ausgesetzten Ebene aufmerksam und führt als Beispiel davon das Vorkommen von zwei nahe verwandten Arten an: der Althaea officinalis L. und der A. taurinensis DC., während nämlich die erstere auf dem oberen Theile des Delta's häufig vorkommt, verschwindet sie auf dem unteren Theile des Wolga-Delta's vollkommen und an ihre Stelle tritt eine ihr ganz ähnliche Pflanze: die Althaea taurinensis DC.

v. Herder (St. Petersburg).

Neue Litteratur.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Leunis, J., Synopsis der drei Naturreiche. Theil II. Botanik. 3. Aufl. von **A. B. Frank.** Bd. II. Specielle Botanik. Phanerogamen. 8°. Hannover (Hahn'sche Buchhandlung) 1885. M. 12.—

Pilze:

Hueppe, F., Die Methoden der Bakterienforschung. 8°. Wiesbaden (C. W. Kreidel) 1885. M. 5,40.

Wettstein, Richard von, Ueber einen neuen Polyporus aus Niederösterreich. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 3. p. 81.)

[Polyporus laccatus Kalchbr. in litt. — Pileus durissimus convexus dimidiato-sessilis horizontalis, supra concentrice furcatus irregulariter undulato-tuberculatus glaber incrustatus cupreus, rarius in speciminibus vetustis fuscus, valde laccato-nitens, intus rubidus densissime suberoso-fibratus lentus, margine sterili integro nitidissimo rubido. Hymenium latum pseudo-parenchymate inter poros rubido, poris tenuibus ore minimo ambitu orbiculari pulchre ochraceo. Sporae minimae glabrae ovatae vel subrotundae hyalinae.

Pileus diametro 10—12 cm, in parte interiore 5—8, exteriore 1½—2 cm crassus. Sporae 3—4 μ longae vel 2—4 μ diametro. — Im Wienerwalde; an alten Stämmen lebender Pflaumen- und Kirschbäume. Am nächsten dem P. ochreo-laccatus Mont. von den Philippinen stehend.]

Zopf, W., Die Spaltpilze, nach dem neuesten Standpunkte bearbeitet. 3. Aufl. 8⁰. Breslau (E. Trewendt) 1885. M. 3.—

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Hausmann, Jos., Ueber Rosskastanien und ihre Zusammensetzung. (Fühlings Landwirthschaftl. Zeitung. XXXIV. 1885. Heft 1.)

Hansen, A., Die Ernährung der Pflanzen. (Das Wissen der Gegenwart. Bd. XXXVIII.) 8⁰. Leipzig (Freytag) 1885. M. 1.—

Hertwig, Oscar, Welchen Einfluss übt die Schwerkraft auf die Theilung der Zellen? Mit 1 Tfl. (Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Bd. XVIII. [Neue Folge. Bd. XI.] Heft 2. p. 175.)

Jorissen, A., Les propriétés réductrices des graines et la formation de la diastase. (Bulletin de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Sér. III. Tome VIII. No. 11.)

Krüger, Otto, Beitrag zur Kenntniss der sogenannten Holzbildungen. 8⁰. 59 pp. u. 1 Tfl. (Inaug.-Dissert.) Leipzig 1885.

Loew, O., Ueber den verschiedenen Resistenzgrad im Protoplasma. (Pflüger's Archiv f. d. gesammte Physiologie des Menschen u. d. Thiere. Bd. XXXV. Heft 10/12.)

Meehan, Thomas, Immediate Influence of Pollen on Fruit. (Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 1884. p. 297.)

— —, On Elasticity in the Filaments of Helianthus. (l. c. p. 200.)

Michael, Paul Oskar, Vergleichende Untersuchungen über den Bau des Holzes der Compositen, Caprifoliaceen und Rubiaceen. 8⁰. 60 pp. (Inaug.-Dissertation.) Leipzig 1885.

Pynaert, Ed., Un cas de métamorphose végétale. (Revue d'horticulture belge et étrangère. 1884. No. 12.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Borbás, Vinc. von, Die Flora von Buccari. (Oesterreiche Botanische Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 3. p. 85.)

Hutton, The Origin of the Fauna and Flora of New Zealand. (Annals and Magazine of Natural History. 1885. Febr.)

Meehan, Thomas, On Derivation in Pinus edulis and Pinus monophylla. (Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 1884. p. 295.)

Naegeli, C. von, und Peter, A., Die Hieracien Mittel-Europas. Monographische Bearbeitung der Piloselloiden mit besonderer Berücksichtigung der mitteleuropäischen Sippen. 8⁰. München (R. Oldenbourg) 1885. M. 21.—, geb. M. 24.—

Potonié, H., Illustrirte Flora von Nord- und Mittel-Deutschland mit einer Einführung in die Botanik. Lief. 1 u. 2. 8⁰. Berlin (M. Bras) 1885. à 50 Pf.

Simkovics, L., Koch Synopsis-Ának Nehány Téves Helye. (Magyar Növénytani Lapok. IX. 1885. p. 17.)

Weber, Fr., Encephalartos villosus Lem. mit 4 Zapfen. Mit Abbild. (Wittmack's Garten-Zeitung. IV. 1885. No. 8. p. 85.)

Phänologie:

Lubbers, L., Plantes fleuries au jardin botanique de l'Etat à la date du 20 octobre 1884. (Revue d'horticulture belge et étrangère. 1884. No. 12.)

Selys Longchamps, Baron de, Sur l'effeuillaison à Longchamps-sur-Geer en 1884. (Bulletin de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Sér. III. Tome VIII. No. 11.)

Paläontologie:

Heyer, Fritz, Beiträge zur Kenntniss der Farne des Carbon und der Rothliegenden im Saar-Rhein-Gebiete. 8⁰. 32 pp. u. 1 Tfl. (Inaug.-Dissert.) Kassel 1885.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Löw, Fr., Beiträge zur Kenntniss der Jugendstadien der Psylliden. (Verhandlungen der k. k. zoolog.-botanischen Gesellschaft Wien. 1884. p. 143.)

— —, Bemerkungen über Cynipiden. (l. c. p. 321.)

Paszlavsky, J., Die Galle und Wespe der Cynips superfetationis Gir. Ein Beitrag zur Kenntniss der Cynipiden. (Wiener entomol. Zeitg. III. p. 147—151.)

[Die von Giraud 1859 beschriebene Galle fand Verf. neuerdings (1882) an Quercus pedunculata Ehrh. im Budapester zoologischen Garten, auch wurden sie ihm vom Ofener Lindenberg (1883) von Qu. pubescens Willd. gebracht. Die Gallen sitzen meist einzeln, seltener zu 2—3, ja bis 6 an dem Rande der Cupula, sind von citronenförmiger Gestalt, am oberen Ende abgerundet und von grau-grüner Färbung. Die Gallen von Qu. pubescens zeigen einige meridian verlaufende schwache Rippen und fast ganz carminrothe Färbung. Mit der Gallenbildung ist auch abnormes Wachsthum der Fruchtbecher, da wo die Gallen ansitzen, verbunden. Die Gallen fallen Mitte Juli zur Erde, nur die von Parasiten heimgesuchten bleiben auf den Bäumen. Die Wand der Galle von 0,5 mm Dicke umschliesst eine rundliche geräumige Larvenkammer. Bezüglich des bisher unbekannten Erzeugers gibt Verf. an, dass „die superfetationis-Wespe ein Andricus Hrt. ist und zum Subgenus Andricus Hrt. (Mayr) gehört". Sie ist am nächsten dem A. rhizomae Hrt. und A. corticis Hrt. verwandt. Die Diagnose der Wespe ist beigegeben.] Müller (Berlin).

Picharo, Action des quelques substances antiparasitaires sur le mildew et l'oïdium de la vigne. (Annales agronomiques. T. XI. No. 1.)

Tonks, Edmund, Sulphide of Potassium as a Remedy for Plant Disease. (The Gardeners Chronicle. New Series. Vol. XXIII. 1885. No. 583. p. 276.)

Voss, Wilhelm, Eine seltene Bildungsabweichung an der Frühlingsknotenblume [Leucojum vernum L.]. (Oesterreichische Botanische Zeitschrift. XXXV. 1885. No. 3. p. 82.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Coca. (Pharmaceut. Rundschau. New York. 1884. No. 12. p. 260—263. Mit 3 Abbildungen.)

Reber, B., Coca-Pflanze und Cocain. (Der Fortschritt. [Genf.] 1885. No. 2. p. 25—29.)

[Beide Abhandlungen besprechen die Pflanze, namentlich das Blatt, die Gewinnung, Pflege, Verwendung, Geschichte u. s. w. sehr ausführlich.

„Die reichsten Ernten werden von warm und feucht gelegenen Plantagen erhalten, die feinsten Qualitäten aber sollen die an sonnigen, trockenen Bergwänden wachsenden Sträucher geben. Das Trocknen der gepflückten Blätter geschieht auf mit Schieferplatten oder Steinen gepflasterten Höfen an der Sonne und muss mit grosser Sorgfalt geschehen. Bei zu starker Erwärmung rollen sich die Blätter leicht auf und verlieren Ansehen und Aroma. . . . Die getrockneten Blätter werden für den Handel in Säcke (cestos) von Bananen-Blattfasern gepresst und eingenäht; jeder Sack enthält 20 Pfd. Die auf dem Markte befindlichen Blätter enthalten 0.2—0.3 % reines Cocain.]

Hanausek (Krems).

Doutrelepont, Fall von Meningites tuberculosa nach Lupus; Tuberkelbacillen im Blute. (Deutsche Medicin. Wochenschrift. 1885. No. 7.)

Guttmann, Ueber Leprabacillen. (Berliner klinische Wochenschrift. 1885. No. 6.)

Johne, Albert, Ueber die Koch'schen Reinculturen und die Cholerabakterien. Erinnerungen aus dem Choleracursus im k. Gesundheitsamte zu Berlin. 28 pp. Leipzig (Vogel) 1885.

[In einfacher klarer Weise schildert Verf. zunächst das Wesen der Koch'schen Methode bei der Reincultur der Bakterien, hebt sodann die hohe Bedeutung dieser Methode für Ermittelung der pathogenen Mikroorganismen im allgemeinen hervor und legt endlich die Beziehung der Koch'schen Kommabacillen zur Cholera asiatica klar.

Gelegentlich letzterer Auseinandersetzungen bespricht er auch den Finkler-Prior'schen krummen Bacillus und macht dabei durch einige Holzschnitte den scharfen Unterschied anschaulich, der sich zwischen den Culturen des Kommabacillus und des krummen Finkler-Prior'schen documentirt. Das Schriftchen kann zugleich als eine Anweisung dienen, wie mit den einfachsten Mitteln Reinculturen von Bakterien zu ermöglichen sind.] Zimmermann (Chemnitz).

Nicati et **Rietsch,** Charactères morphologiques différentiels des colonies jeunes des bacilles-virgules, en semis dans la gélatine nutritive. (Comptes rendus hebdomad. des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 4.)

Tayon, M., Microbe de la fièvre typhoïde chez l'homme. Culture et inoculation. (Annales de médecine vétérinaire. 1884. Cah. 12.)

Technische und Handelsbotanik:

Muller, S., De Cacao. (Natura. Maandschrift vor Natuurwetenschappen [Gent]. II. 1884. Livr. 12.)

Thee und Seide-Ausfuhr aus China. (Globus. 1884. Bd. XLVI. No. 18. p. 286.) [Die Ausfuhr hat bedeutend abgenommen, wie die folgenden Zahlen beweisen:

	Thee in Tausenden von Pfund
1878—1879	164.435
1879—1880	160.686
1880—1881	174.514
1881—1882	163.845
1882—1883	149.101
1883—1884	151.140

Noch stärker ist die Abnahme des Seide-Exportes.] Hanausek (Krems).

Forstbotanik:

Rodigas, Émile, Utilité du Robinia Pseudo-Acacia. (Bulletin d'arboricult., de floricult. et de culture potagère. 1884. Dcbr.)

Oekonomische Botanik:

Eisbein, Der Mais als Körner-, als Grünfutter- und als Sauerfutterpflanze. (Fühling's Landwirthschaftl. Zeitung. XXXIV. 1885. Hft. 1/2.)

Lawes et **Gilbert,** Sur la culture continue du blé à Rothamsted. (Annales agronomiques. XI. No. 1.)

Gärtnerische Botanik:

Jesemann, Einige neuere und seltenere Gehölze des freien Landes. (Wittmack's Garten-Zeitg. IV. 1885. No. 8. p. 93.)

Lierke, Erich, Wasser-Analysen. (l. c. p. 86.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Organogenic Notes.

By

Marcus M. Hartog D. Sc., M. A.

Professor af Natural History, Queens College, Cork.

During my residence in Péradeniya, Ceylon, from February 1875 to June 1877, I studied the development of a large number of flowers, and made short memoranda thereon. In the majority of

cases but little was gained of morphological value, either because of the flower itself presenting no new exceptional features, or because in a few cases the important stages, as so often happens, eluded my research. Out of these studies I published a note „On the Plurality of Axillary Buds in Thunbergia" *), and also an essay „On the Morphology and Affinities of the Sapotaceæ" **); the latter containing also a précis of observations on some allied orders, which have so far as I am aware quite escaped notice by more recent workers, and which I therefore desire to put more prominently on record. Besides these are some others which I kept by me in the hope that, might be able myself to make them more complete, or to offer them to some worker in the same field who could present them otherwise than as mere fragments. To my great regret neither of these alternatives has occurred; and I now wish to bring forward those notes which refer to points of special morphological interest, or to families whose development is as yet unstudied. I follow the order of Eichler in his „Blüthendiagramme".

Asperifolieæ. § *Cordiaceæ.* — *Cordia* sp. (a large flowered S. American species): it was here perfectly easy to see the origin of each flower from the base of the preceding one; my attention was especially directed to find the alleged dichotomy (as known to me by the reference in Sachs' Botany), and I could only satisfy myself that the inflorescence was a true scorpioid uniparous cyme.

Primulineæ; Myrsinaceæ. — In *Ardisia solanacea* and *A. crenulata* the petals are simultaneous, and arise in front of the intervals between the sepals. *After* they have become crescentic and almost touch by their inflected edges, the stamens arise as distinct tubercles on the receptacle, one in the concavity of each petal; this indeed being the site of the widest gap, owing to the inflected edges of the petals intruding into the alternipetalous spaces. The upgrowth of the corolla tube is subsequent to the formation of the stamens. Now in *Chrysophyllum*, in *Ardisia* (which is thus shown to agree with *Lysimachia*, according to Frank), and in *Primula* we find *flores hypogynae corolliflorae*, *5-merae, staminibus petalis superposita*, *carpellis alternis*, *in gynæceum placenta centrali conjunctis.* If we follow the dictates of the pure ontogenetic school of morphology and apply the axiom that here as everywhere „allein muss und kann die [rohe] Entwicklungsgeschichte entscheiden", we arrive at the following curious explanation. 1° In *Chrysophyllum* the andrœcium is the inner whorl of a diplostemonous andrœcium of which the outer aborts in development. 2° In *Lysimachia* and *Ardisia* the stamens arise in the axil of the petals and should represent „pollenbildende Caulomen" *sporocauls* instead of sporophylls. 3° In *Primula* the so-called petals are not really petals (which are absent), but outgrowths from the stamens simulating petals. This is surely

*) Journal of the Linnean Society (Botany). Vol. XVII.
**) Trimen's Journal of Botany. March 1878.

a *reductio ad absurdum*: a zoologist might as well regard the central canal of the cerebro-spinal axis as morphologically different in the Shark and the Salmon, seeing that in the former it is formed by the shutting in of the medullary groove, and in the latter by internal differentiation.

Ebenaceæ. The only published observations on the floral development of this order are those of which I gave a précis in my Sapotaceæ paper. I may here note, before giving them in full, that Eichler (Blüthendiagr., I, 234) remarks that the flower is apparently diplostemonous with deduplication of both verticils of stamens; or in some cases *(Euclea, Diospyros spp.)*, „dass die Staubgefässe zu 2 und 2 oder in paarigen Bündeln vor den Kronlappen stehen, was möglicherweise auf collaterale Dédoublement eines der beiden Cyclen beruht, während der andere nicht ausgebildet ist." It is worth recalling that *Macreightia obovata* Mart. is figured in the Flora Brasiliensis (*Ebenaceæ* t. II, fig. 3) with 3-fid alternipetalous stamens, the branching being that of a 3-floral scorpioid cyme.

The species in which I was able to study the male flowers and inflorescence were *Diospyros Embryopteris* Pers. and *D. sylvatica* Roxb. In *D. Embryopteris* the inflorescence is axillary to the foliage leaves; its axis first bears a lateral basal pair of bud-scales, and above these a series of distichous bracts. Each of these including the scales bears a flower in its axil and the axis is terminated by a flower; a good example of a raceme with terminal flower. Each pedicel bears a pair of bractlets, above which the decussate imbricate calyx springs in two successive whorls; while the four alternisepalous petals are simultaneous, afterwards convolute in the bud. The first stamens arise as 4 antipetalous *pairs.**) Then the receptacle widens out between these and the petals and new whorls, of augmented numbers become intercalated in descending order, much as Payer figures in *Thea* or *Gordonia* (Organogénie t. 124). I have unfortunately no notes on the female organs.

D. sylvatica. The axillary bud corresponding to that of the inflorescence of the preceding species here lengthens out into a shoot, on which leaves replace the distichous bracts; in the axil of each leaf (but not of the basal pair of scales) is a flower bud of which the bractlets are fertile and so on; so that a little dichotomous cyme replaces the single flower. These cymes develope *concurrently* with the elongation of the leafy shoot. The flower itself has the symmetry of the preceding species.

This is no new instance of an order where in some species a verticillate descending eruption of stamens correspond to a less abnormal andrœceum with deduplication in others. I may cite the closely allied *Ternstrœmiaceæ*, as well as *Clusiaceæ*, *Cistaceæ*, *Capparidaceæ* and *Dilleniaceæ*. It is obvious that *Sapotaceæ* come

---

*) As I find on referring my original notes; by some slip I described them otherwise in the Sapotaceæ paper.

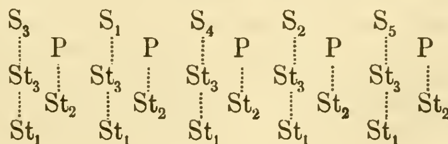
far nearer *Primulaceæ* than to *Ebenaceæ*, and must therefore be removed from the *Diospyrineæ*.

Symplocaceæ. — *Symplocos coronata* has dense racemes of flowers, each axillary to a bract. The pedicel bears a pair of sterile bractlets; above these a calyx of quincuncial development, 5 alternating simultaneous petals, and 5 alternipetalous staminal tubercles, each of which bears a dorsal crop of stamens, while antipetalous stamens are not formed. There are 3 carpels. In *S. spicata*, the inflorescence is dibotryal, a raceme (or „spike") corresponding to the single flower of *S. coronata*.

The condition here shows a marked difference from the symmetry of the *Styraceæ*, and so far confirms Miers' proposal to keep the groups separate.

Capparideæ. — *Cratæva religiosa* has in its adult state a subperigynous calyx, corolla, and andrœcium, the latter uniseriate and pleiomerous, with a vaulted ingrowth („disk") extending inwards from the base of these organs towards the gynophore which it closely embraces with its *free* incurved edge; giving the appearance of adnation in the herbarium specimen (Torus hemisphæricus, lobatus, fundum calycis vestiens, Bentham & Hooker, Genera, I, p. 110). The development of the andrœcium is that of a symmetrical *Polanisia;* i. e. the first staminal rudiments are alternipetalous; the lateral 2 are simple or represented by 3 tubercles each, the middle one being the older; while this process takes place to a much greater extent with the antero-posterior pair. The disk appears as a thickening inside the base of each sepal; this hypertrophy extends laterally, involving the bases of the petals and stamens, while these organs at the same time become raised and perigynous owing to the cupping of the receptacle. At the same time the disk grows inwards, and finally abuts against the base of the gynophore and is inflected there over the hollow receptacle, which contains honey (secreted by the disk?) at anthesis.

Dipterocarpaceæ. — No organogeny of this order is published. In *Doona Zeylanica* Thw. the sepals are markedly quincuncial in origin; the 5 petals are simultaneous. The fifteen stamens are developed in three alternating centrifugal cycles. The innermost is alternipetalous and developes first; as the receptacle widens between these and the corolla a second, antipetalous verticil of stamen is formed outside the former; and finally in the interspaces of and outside these, a third, alternipetalous cycle is formed thus



Il would seem probable that the same arrangement, which we may term *obtriplostemonous*, prevails in the other 15-androus genera

Vatica and *Hopea*; as Baillon (Hist. Pl. Vol. IV. p. 205) notes that the outer alternipetalous stamens in *Vatica* are smaller.

Malvaceæ. § *Durioneæ*. — I examined the flowers of a large tree of *Durio zibethinus*, which though flowering abundantly never ripened fruit with us, though specimens in adjoining districts fruited freely. The sepals were quincuncial in origin; the petals simultaneous; the andrœcium exactly as in Payer's figure of *Tilia* (Organog. z. 74), i. e. a large tubercle arising in front of each petal on which an apical stamen forms; others forming right and left in descending order, until finally the adjacent rows of two neighbouring petals meet in the sinus in front of the sepal.

As regards the 4-lobed involucre, my notes regard it as equivalent to 2 opposite bractlets with their adjacent stipules fused. In support of this the development shows that the two rudiments occupying the position which opposite bractlets should have are at first larger (and presumably earlier in origin) than the other (stipuline) pair; and also I have seen cases in *Durio* where the stipule of one foliage-leaf was adnate half way up to the adjacent stipule of the next higher leaf. This observation is the more worthy of record, seeing that Eichler (Blüthendiag. II. 286) rejects Payer's view that the involucre of the *Malvaceæ* is composed of bractlets + their stipules on the ground that the involucral leaves are uniform („so gut wie einander gleich sind"), and that if they were stipules cases should be found in which the alleged stipules were smaller. Now *Durio* is just a case in point.

Malpighiaceæ. — In this order one or more of the sepals bears a pair of dorsal glands, of the morphology of which I find no notice. They are evidently equivalent to the pair of glands found on the petiole or near the base of the blade of the foliage leaves. In *Hiptage Madablota* there is but a single gland in the flower, *alternisepalous*; this must be formed from the union of two glands pair of adjoining sepals; for the petiolar glands of this plant are both well developed, and much frequented by ants. Indeed the use of the petiolar glands generally seems to be to induce the protective visits of ants.

Lythraceæ. — *Duabanga indica*. The inflorescence here is one of those thyrsiform inflorescences like the Lilac, which it is impossible to distinguish as Cyme or Botrya; every axis ends in a flower and the branching is from the axil of opposite bractlets; however all but the last ramifications bear more than one pair of these bractlets. The calyx varies from 4 to 6 sepals. When there are 4, they stand 2 lateral and 2 antero posterior; they soon enlarge and arch inwards meeting valvately and sending downwards processes exactly like those of the corresponding stage in *Punica granatum* (Payer, z. 99 figs. 2—4). At the same time the receptacle widens greatly becoming 4- to 6-angular, with the sides corresponding with the bases of the sepals. 4 petals form at the angular points; they long remain minute and deltoid. The stamens appear just within the bases of the sepals in a single

simultaneous cycle; one stamen in front of each petal (this is always present when the rest are there, and may be found by lifting the petal — no easy task at this stage) and about 6 between it and the next. The carpels appear first as angular pits superposed to the petals, while the placentas originate as well marked strong tubercles alternating with them and not meeting in the centre.*) The ovary in *Duabanga* partially inferior; so that Eichler is mistaken in urging the inferior ovary of *Punica*, as a reason for placing it in the *Myrtaceæ*. Indeed the development of *Duabanga* is in all its stages that of a *Punica* without multiplication of the staminal and pistillary cycles; and furnishes an argument for the inclusion of *Punica* rather in *Lythraceæ*, in the neighbourhood of *Duabanga*, *Sonneratia* and *Lagerstrœmia*, than in *Myrtaceæ*, to no genus of which does it approach so closely as to these.

Zur Culmflora von Chemnitz-Hainichen.

Entgegnung

von

T. Sterzel.

(Schluss.)

Dass es ferner doch nicht unbedingt ein Act der „Befangenheit“ ist und in dem „Bestreben bedingt liegt, nur ältere Formen zu finden“, wenn von mir die Hainichener Samen mit Cardiocarpon punctulatum Göpp. et Berger verglichen wurden, dafür ist wohl ein Beweis, dass schon Geinitz (Preisschr. p. 50) diesen Vergleich für angezeigt hielt. — Nach Rothpletz ist er nicht zulässig, weil die Göppert'sche Form „grösser und stets punktirt“ ist. Er hat aber an den Hainichener Samen wohl übersehen, was schon Geinitz darüber und zwar speciell über das von ihm abgebildete Hainichener „Cardiocarpon sp.“ schreibt, nämlich: „Die Oberfläche zeigt einzelne erhöhte Pünktchen, welche diese Art mit Card. punctulatum Göpp. et Berger gemein hat.“ Ferner ist doch wohl die Grösse nicht immer ein trennendes Merkmal. Rothpletz selbst sieht es nicht als solches an; denn die von ihm abgebildeten und zu derselben Art gezogenen Samen haben auch nicht gleiche Grösse. Beiläufig will ich noch daran erinnern, dass Heer einen Samen von der Bäreninsel Card. punctulatum nannte, der erheblich kleiner ist, als das Göppert'sche Exemplar, noch dazu „glatt“ und nur stellenweise mit Punkten besetzt, die „vom blossen Auge kaum wahrgenommen werden“. — Wäre es mir darum zu thun gewesen, um jeden Preis nur ältere Formen zu finden, so würde ich die Hainichener Samen als Cardiocarpus punctulatus bestimmt haben und zwar mindestens mit demselben Rechte, mit dem sie Rothpletz als

*) This I looked on at the time as confirmatory of the axial theory of the placenta; but it is of course quite compatible with the commissural nature of the organ.

Rh. disciformis anspricht. Ich habe es aber bei „Cardiocarpus sp.“ belassen.

Ob nun weiter ein „Cordaites sp.“ und ein „Cardiocarpus sp.“ in der Reihe der Chemnitz-Hainichener Culmpflanzen stehen bleibt oder nicht, das ist gleichgültig und hat nicht den mindesten Einfluss auf die Altersbestimmung. Dass es also eines grossen „Eifers“ bedurft hätte, diese „unpassenden“ Reste „auf die Seite zu schaffen“, wüsste ich nicht. — Wenn ich in einer Randbemerkung (p. 198) darauf hinwies, dass mir die „den Fundpunkt“ betreffenden Angaben nicht sicher genug erscheinen, um das Vorkommen der zuletzt genannten zwei Arten im Culm von Chemnitz-Hainichen darauf zu gründen und dass ich sie darum „vorläufig“ (d. h. bis weitere Untersuchungen die Richtigkeit des Fundpunktes eventuell erhärten) als nicht vorhanden betrachten müsse, so ist dadurch Niemand verpflichtet, ebenso vorsichtig zu Wege zu gehen.

Die Rothpletz'sche Kritik betrifft

c) Cardiopteris Hochstetteri Ettingsh. sp. Rothpletz citirt falsch, indem er das, was ich von seinen Abbildungen gesagt habe (p. 212), dass sie nämlich mit denen von Ettingshausen, Stur und Schimper wenig Aehnlichkeit zeigen und auf den ersten Blick hin zu grossen Zweifeln an der Richtigkeit der Bestimmung berechtigen, auf die Originale bezieht. Zwischen diesen und den Rothpletz'schen Abbildungen besteht eben leider ein grosser Unterschied, und was von jenen gilt, braucht von diesen nicht zu gelten. In den Rothpletz'schen Figuren erkennt Niemand Card. Hochstetteri wieder. Trotzdem lassen die Originale die Bestimmung als Card. Hochstetteri als die angezeigteste erscheinen.

Es ist ferner nicht wahr, dass ich Rothpletz die Meinung imputirt habe, „dass die Fiedern in Fig. 15 an dem mitgezeichneten Stengelreste ansitzen“ (meine Arbeit, p. 212). Ich durfte mir aber wohl erlauben, einer durchaus nicht ausgeschlossenen falschen Auffassung der Figur durch eine kurze Bemerkung vorzubeugen.

Rothpletz beklagt sich darüber, dass ich auf Fehler an seinen Abbildungen hingewiesen habe. Dass solche in der That vorhanden sind, davon würden sich die Leser durch einen Vergleich der Originale überzeugen können. Es ist ja möglich, dass beim Zeichnen Ungenauigkeiten durchschlüpfen können. Aber man soll dann, wenn man in objectiv-kritischer Weise darauf aufmerksam gemacht wird, sich nicht für infallibel halten, sondern vorerst die Originale nochmals ansehen, ehe man widerspricht. — Es handelt sich hierbei um die Fehler, die ich p. 214 an der Rothpletz'schen Figur 6 auf Tb. I, p. 196 an Fig. 18 auf Tb. III und p. 212 an Fig. 15 und 16 auf Tb. III besprach.

Zum Schluss behauptet Rothpletz, ich habe aus seiner Arbeit herausgelesen, er selbst sei der Ansicht gewesen, „dass unser Culm der unteren Culmstufe entspricht“. Dann wäre ja meine Arbeit überflüssig gewesen. P. 201 meiner Arbeit steht: „Zu diesem Resultate war auch Rothpletz vorher bezüglich der an die terrestrische angrenzende marine Fazies (NB. also nicht bezüglich der ersteren Fazies mit ihren Pflanzenresten) gekommen.“ Dafür, dass dies in der That angenommen werden musste, mögen 2 Sätze aus der Roth-

pletz'schen Arbeit sprechen. P. 2: „Besonders gilt dies von der auf Grund der paläophytologischen Ergebnisse von Geinitz aufgestellten Parallelisirung des Hainichen-Ebersdorfer Kohlenbeckens mit dem Kohlenkalke, welche durch das bereits erwähnte Vorkommen von Kalklagern mit Crinoiden und Foraminiferen völlig bestätigt wird.“ (NB. Die Geinitz'sche Anschauung ist hier, wie in dem nächsten Satze insofern nicht ganz zutreffend wiedergegeben, als dieser Autor ausser in dem Kohlenkalke auch im Waldenburger Liegendzuge ein Aequivalent des Culms von Chemnitz-Hainichen fand.) — P. 37: „Wir ersehen hieraus, dass Geinitz mit Recht den Culm von Hainichen-Ebersdorf als ein Aequivalent des Kohlenkalks aufgefasst hat, da ja die marinen Thierreste im Kalkstein des Zellaer Waldes diese Culmbildung als eine Strandbildung kennzeichnen, welche weiter im Osten ein tieferes Culmmeer und somit mächtigere Kalklager anzeigt.“ — Wenn Rothpletz jetzt sagt: „Das wäre ja eben erst zu beweisen“, so verstehe ich den Widerspruch in der That nicht und finde trotz seines Widerrufs und trotz der neuerdings von ihm beliebten Abschwächung der die marine Fazies betreffenden Thatsachen heute noch in den betreffenden Kalklagern mit marinen Thierresten ein Moment, welches meine in erster Linie auf die pflanzlichen Reste basirte Ansicht, dass der Culm von Chemnitz-Hainichen echter (unterer) Culm sei und dem Kohlenkalk entspreche, unterstützt.

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden etc. etc.

Knop, W., Bereitung einer concentrirten Nährstofflösung für Pflanzen. (Landwirthschaftl. Versuchs-Stationen. Bd. XXX. 1884. p. 292—294.)

Eine conc. Nährstofflösung kann bekanntlich nicht in der Weise dargestellt werden, dass alle Substanzen zusammengebracht werden, weil dann ein Niederschlag von Gyps in derselben entstehen müsste. Nach den Angaben des Verf. ist es nun vortheilhaft, folgende 2 Lösungen anzufertigen:

1. Eine Lösung von 100 g wasserfreiem Bittersalz in 3,5 l.
2. Eine Lösung von 400 g salpetersaurem Kalk.
   100 g Kalisalpeter.
   100 g Kalisuperphosphat ebenfalls in 3,5 l.

Soll hieraus z. B. eine Lösung von 2 pro Mille dargestellt werden, so werden je 100 ccm beider Lösungen mit 10 l Wasser gemischt.

Soll die Lösung, um eine Fällung der Erden und Metalloxyde zu verhindern, sauer sein, so ist es nach den Angaben des Verf. am vortheilhaftesten, zu der zweiten Lösung noch 26,11 g P_2O_5 hinzu-

zusetzen, da die Phosphorsäure der Salzsäure und der Salpetersäure in dieser Beziehung entschieden vorzuziehen ist. Zimmermann (Leipzig).

Francotte, P., Inclusion dans la paraffine. (Bulletin de la Société Belge de Microscopie. XI. 1884. No. 3. p. 79.)

Sammlungen.

Das Reiseziel unserer heurigen Expedition ist das südöstliche Spanien, die Provinzen Aliante, Murcia und die Balearischen Inseln. Wer wünscht, in erster Reihe die dort einzusammelnden Pflanzen zu erhalten, wird ersucht, sich durch Pränumeration auf 500 Arten, nach freier Auswahl aus dem seiner Zeit erscheinenden Verzeichnisse, mit 120 Mark zu betheiligen. Wer sich jetzt schon durch Anmeldung auf eine grössere Reihe von Arten verpflichtet, wird in zweiter Reihe berücksichtigt. Ohne Zweifel übersteigt die zu erhoffende Ernte weit die Anzahl von 500 und umfasst dieselbe gewiss auch bei weitem andere Arten, als wir 1879 aus Andalusien mitgebracht haben. — Einen geneigten Willen, unser Vorhaben zu fördern, bitte ich mir baldthunlichst gütigst mittheilen zu wollen.

Sterzing (Tyrol), 17. Februar 1885.

Rupert Huter.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in München.

IV. Monatssitzung am 14. Januar 1885.

Herr **Eduard Buchner** hielt folgenden Vortrag:

„Ueber den Einfluss des Sauerstoffs auf Spaltpilzgährungen."

Bisher wurden nur in Bezug auf Sprosshefegährungen genauere Untersuchungen über den Einfluss des Sauerstoffs ausgeführt. Die wenigen Experimente, welche in dieser Hinsicht mit Spaltpilzen angestellt wurden, können einzig als vorläufige Recognoscirungen gelten. Es erschien daher wünschenswerth, exacte Versuche zu unternehmen, bei welchen nur eine sehr gährtüchtige Spaltpilzform benützt werden sollte, mit Ausschluss aller anderen, bei welchen ferner die Einwirkung des Sauerstoffs im einen Fall möglichst begünstigt, im andern Fall durch Zuleiten eines indifferenten Gases völlig abgehalten werden sollte; endlich musste, um die Gährthätigkeit einigermaassen überblicken zu können, ausser dem vergohrenen Material auch die Menge der vorhandenen Pilze bestimmt werden.

Zum Sterilisiren, Reincultiviren und Umzüchten bediente ich mich der erprobtesten, namentlich auch bei medicinisch-mykologischen Untersuchungen heutzutage geübten Methoden. Als

Pilzform wurde Bacterium Fitz gewählt, das durch eine sehr energische Vergährung des Glycerins, hauptsächlich zu Aethylalkohol, ausgezeichnet ist (auch bekannt als „Glycerinäthylbacterie“, welche Bezeichnung sich deshalb weniger empfiehlt, weil constatirt ist, dass Glycerin auch durch einen anderen Spaltpilz unter Bildung desselben Alkohols vergohren wird). Nach Hans Buchner erhält man Bacterium Fitz in Reincultur, wenn man eine geringe Menge der auf Heuaufguss bei Zimmertemperatur nach einigen Tagen sich bildenden Decke in eine sterilisirte Glycerinfleischextractlösung (mit kohlensaurem Kalk) aussät; bei 36° entsteht eine lebhafte Gährung, es wird dann noch einige Male in die gleiche Nährlösung umgezüchtet. Albert Fitz hat gezeigt, dass Glycerin durch diese Bacterie unter Bildung von Aethylalkohol, flüchtiger und nicht flüchtiger Säure, Kohlendioxyd und Wasserstoff vergohren wird. In 5 procentiger Glycerinlösung mit 2 Procent Fleischextract und etwa 5 Procent kohlensaurem Kalk wächst und gährt Bacterium Fitz bei Brüttemperatur ausgezeichnet; es bildet dabei kurze Stäbchen von etwa 1 μ Breite und $1\frac{1}{2}$—2 facher Länge. Auch in Nährgelatine mit Fleischextract-, Zucker- und Peptonzusatz vermehrt sich dieser Spaltpilz schon bei Zimmertemperatur sehr rasch. Durch Jod wurde nie Blaufärbung erhalten. Die Eigenbewegungen sind als sehr geringe zu bezeichnen, grössere Ortsbewegungen kommen nur selten vor.

Die Anordnung der Versuche war folgende: 2 Kölbchen mit Glycerinfleischextractlösung (5 %, Glycerin, 0,5 % Fleischextract) und etwas kohlensaurem Kalk wurden in den Brütkasten gestellt, durch eine geeignete Vorrichtung geschüttelt und währenddem in das eine Sauerstoff, in das andere Wasserstoff in starkem Strome eingeleitet, um die Flüssigkeiten zunächst mit den Gasen zu sättigen. Ein drittes cylindrisches Gefäss, dieselbe Flüssigkeit enthaltend und mit einer Wattkappe überbunden, wurde gleichzeitig zur Controle ruhend im Brütkasten aufgestellt. Alle Gläser, Flüssigkeiten und Gase waren pilzfrei gemacht worden. Nach 3 Stunden langer Gaseinleitung wurden alle drei Versuche von der gleichen Reincultur des Bacterium Fitz aus inficirt, dann wurde die Gaszuleitung in den beiden ersten wieder fortgesetzt, und gleichzeitig die entstehende Kohlensäure durch geeignete Vorlagen aufgefangen. Die sämmtlichen Apparate waren zuerst noch auf Dichtigkeit des Verschlusses geprüft worden.

Nach 29 Stunden wurden alle drei Versuche unterbrochen. Die Flüssigkeit, durch welche Sauerstoff geleitet wird, erschien bedeutend trüber als die beiden anderen. Die mikroskopische Untersuchung ergab durchweg absolute Reinculturen; es wurden von allen Portionen stets gefärbte Dauerpräparate angefertigt, und ausserdem wurde die Reinheit der Culturen durch das sogleich zu erwähnende Gelatine-Plattenverfahren controlirt. Um nun die Pilzzahl in den einzelnen Culturen zu ermitteln, empfahl sich folgende Methode: Man entnahm eine bestimmte, kleine Menge Flüssigkeit (3 cbmm), übertrug dieselbe in ein bestimmtes Volum sterilisirte Nährlösung (9 cbcm), schüttelte dieselbe kräftig und

übertrug dann neuerdings eine kleine Menge davon (3 cbmm) in flüssige, sterilisirte Nährgelatine. Durch Hin- und Herbewegen wurde in letzterer eine völlige Vertheilung der Pilze erzielt. Giesst man dann die Gelatine in ein sterilisirtes Gefäss mit flachem Boden aus (am besten eignen sich sog. Erlenmeyer Kölbchen dazu), so bleiben nach dem Erstarren die einzelnen Pilze inmitten der Gelatine festgebannt. Unter geeigneten Bedingungen entwickelt sich um jeden derselben nach und nach eine Colonie, welche schliesslich als Pünktchen mit freiem Auge sichtbar wird. Die Zahl dieser Colonien, deren jede bei richtigem Verfahren von den übrigen isolirt bleibt, gibt im Zusammenhalt mit der angewendeten Verdünnung (in unserem Falle 3000) und dem Volum der zu untersuchenden Cultur deren Pilzgehalt.*) In dieser Weise wurden jedesmal sowohl die zur Aussaat gelangten, als auch die am Schlusse vorhandenen Pilzmengen bestimmt; sie sind in der folgenden Tabelle Spalte 2 und 3 zusammengestellt.**) Die Ermittelung des vergohrenen Glycerins erfolgte durch Feststellung des zurückgebliebenen nach der Methode von Clausnitzer, deren gute Verwendbarkeit gerade für diese Zwecke durch einige Versuche zuerst erprobt wurde. Die Resultate sind in Spalte 4 aufgeführt. In Spalte 5 finden sich die Mengen der entwickelten Kohlensäure. Um die Zahlen sofort vergleichen zu können, habe ich im zweiten Abschnitt Pilzmenge, Glycerin und Kohlensäure des Versuches mit Sauerstoff = 100 gesetzt und die übrigen Werthe dafür berechnet. Dabei muss darauf hingewiesen werden, dass als „mittlere Pilzmenge" das arithmetische Mittel zwischen Pilzzahl am Anfang und am Schlusse der Versuche eingesetzt wurde; dieselbe bildet noch den besten Ausdruck für die in der Zeiteinheit thätige Pilzmenge.

Versuch mit	Pilzmenge		Vergohrenes Glycerin.	Entwickelte Kohlensäure.	Mittlere Pilzmenge.	Vergohrenes Glycerin.	Entwickelte Kohlensäure.
	am Anfang.	am Schlusse.					
Sauerstoff . .	727 Millionen	145,000 Millionen	1,9	0,6682	100	100	100
Wasserstoff .	877 Millionen	19,000 Millionen	1,2	0,3925	13,5	64,8	58,7
Controlversuch	903 Millionen	45,000 Millionen	1,4	—	31,2	72,6	—

(Schluss folgt.)

*) Dabei wird natürlich nur die Menge von zusammenhängenden, zu einem Stäbchen vereinigten Zellen ermittelt, nicht die Zahl der einzelnen Spaltpilzzellen.

**) Dieses Zählverfahren erbringt zugleich den sicheren Beweis für die Reinheit der Culturen durch das gleichmässige Aussehen der Colonien in der Gelatine bei etwa hundertmaliger Vergrösserung.

Personalnachrichten.

Dr. **L. Wołoszczak** ist als Professor der Botanik an das Polytechnikum in Lemberg berufen worden.

Berichtigung

zu Herrn Wittmack's Referat über den St. Petersburger Botanischen Congress im Botan. Centralbl. Bd. XXI. 1885. No. 7. p. 222.

Es wird daselbst angegeben:

„Wenn die Krystalle in den Blättern fehlen, so finden sie sich meist in den Stengeln.“ Ich habe aber gerade das Gegentheil hervorgehoben: Wenn die Krystalle in den Blättern fehlen, so sind sie auch in dem Stengel nicht vorhanden.

St. Petersburg, den 21. Februar 1885.

J. Borodin.

Inhalt:

Corrigendum:

Bd. XXI. No. 7. p. 215, Zeile 20 von oben lies statt: Es besteht diese Wirkung, Es bestehe diese Wirkung.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXI. No. 12. Jahrgang VI.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm in Cassel und Dr. W. J. Behrens in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 12.	Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1885.

Referate.

Lachmann, P., Sur le système libéro-ligneux des fougères. (Bulletin mensuel de la société botanique de Lyon. 1884. No. 3. p. 35—40.)

Verf. bespricht das Gefässbündelnetz des Rhizoms von Aspidium Filix mas und führt die Maschenform desselben auf ein langgestrecktes, verschobenes Sechseck zurück, an dem die 5 Blatt- und 3 Wurzelbündel an ganz bestimmten und constanten Punkten entspringen. Bietet die Publication bis hierher nichts Neues, so tritt Verf. durch das, was er über die Wurzelbündel sagt, zu den derzeit herrschenden Anschauungen in directen Gegensatz. Denn während seit Hofmeister allgemein angenommen wird, dass an den erwachsenen Pflanzen von Aspidium Filix mas und anderen Farnen nur Adventivwurzeln, die aus den Blattbasen entspringen, gebildet würden, behauptet Verf. auf Grund seiner Untersuchungen die Unabhängigkeit der Wurzelbündel von den Blattbündeln. Von jenen entspringt eins im unteren Winkel einer Masche, unmittelbar neben einem gleichfalls dort inserirten Blattbündel, steigt von diesem Punkte aus schief in die Rinde, biegt nach einem Weg von 5—7 mm knieförmig um und geht hinaus in den Grund des Blattstieles, um diesen dann scheinbar als Adventivwurzel zu verlassen; in Wirklichkeit lässt es sich als selbständiges Bündel bis zu seiner Insertion am Gefässbündelnetz des Rhizoms verfolgen. Die beiden anderen Wurzelbündel haben ihren Ursprungsort auf den beiden langen

Seiten einer sechsseitigen Masche und sind meist mit den unteren seitlichen Blattbündeln, die an derselben Stelle entspringen, auf eine Strecke von 2—4 mm verwachsen. Allein in diesem gemeinsamen Fuss sind die beiden Bündel durch verschiedene Färbung deutlich von einander unterschieden; ferner geht häufig eine äussere Furche zwischen ihnen von ihrem Trennungs- bis zu ihrem Insertionspunkt hinab. Längsschnitte, sowie Serien von Querschnitten, sodann der Umstand, dass die beiden Bündel manchmal bis zu ihrer Insertion am Gefässbündelnetz des Stammes vollständig getrennt aufgefunden werden, endlich die Analogie mit anderen Farnen sprechen dafür, dass Wurzel- und Blattbündel nur miteinander verwachsen sind, aber verschiedenen Ursprung haben und demnach in keinerlei Abhängigkeit von einander stehen. Im weiteren Verlauf durch Rinde und Blattstielbasis verhalten sich die beiden seitlichen genau so wie das erstbeschriebene mittelständige Wurzelbündel. Dieselben Beobachtungen hat Verf. an anderen Polypodiaceen gemacht.

Bachmann (Plauen).

Lachmann, P., De l'accroissement terminal de la racine du Todea barbara Moore. (Bulletin mensuel de la société botanique de Lyon. 1884. No. 4. p. 42—44.)

Durch Russow ist nachgewiesen worden, dass das Scheitelwachsthum der Wurzeln von Marattia und Angiopteris nicht durch eine einzelne, sondern durch eine Gruppe von 7—10, beziehentlich 12—18 Zellen vermittelt wird. Wie Verf. gefunden hat, besitzen die Wurzeln von Todea barbara eine Gruppe von 4 Initialen, deren jede die Gestalt eines Prismas oder einer vierseitigen, abgestutzten Pyramide hat. In ihnen werden durch Querwände nach aussen tafelförmige, nach innen weniger regelmässig geformte Zellen abgeschnitten, von denen jene in die Wurzelhaube, diese in das centrale Gefässbündel übergehen. Durch Längswände werden aber auch seitliche Segmente gebildet, welche anfangs den Initialen ähnlich sind, aber sich in Folge reichlicher Quertheilungen bald von diesen unterscheiden. Ueber ihr weiteres Schicksal, ob sie nur zu Rindengewebe werden oder auch zur Bildung der Haube und des axilen Gefässbündels beitragen, ist Verf. im Unklaren geblieben. Die Nebenwurzeln gehen zwar aus einer einzigen Zelle des Endoderms der Adventivwurzeln hervor, aber auch in ihnen constituirt sich frühzeitig die Gruppe der 4 über Kreuz liegenden Initialen. Auch für die Systematik ist diese Entdeckung von Werth, weil durch sie eine neue Analogie zwischen den Osmundaceen und Marattiaceen aufgedeckt worden ist.

Bachmann (Plauen).

Kohl, F. G., Beitrag zur Kenntniss des Windens der Pflanzen. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik. Bd. XV. 1884. p. 327—360.)

Verf. unterwirft zunächst die vorliegende Litteratur einer eingehenden Kritik, bei der namentlich die Arbeiten von Mohl, Palm, Darwin, de Vries, Schwendener und Baranetzki berücksichtigt werden. Die Schrift des letzteren Autors hat Verf.

jedoch erst nach Abschluss seiner Versuche in die Hände bekommen.

Nach der Ansicht von K. sind es 3 Componenten, die die Schlingbewegung zu Stande bringen:

1. die Nutation der Stengelspitze,
2. der negative Geotropismus,
3. die Reactionsfähigkeit des Stengels auf einen andauernden seitlich in bestimmter Weise wirkenden Druck.

Nachdem Verf. zunächst die ersten beiden Componenten, deren Mitwirkung bei der Schlingbewegung bekanntlich zur Zeit allgemein angenommen wird, kurz besprochen, wendet er sich gegen die von Schwendener constatirte Greifbewegung. Er führt gegen die Nothwendigkeit derselben für das Winden zunächst an, dass echte Schlingpflanzen auch um dünne Seiden- und Bindfäden oder dergl. sich in normaler Weise herumwinden, ohne dass die Spitze jemals die Stütze berührt. Ferner soll nach Verf. das Verhalten der Schlingpflanzen bei sehr dicken Stützen, wo die Stengel bis auf ein kleines meist kaum 1 cm langes freies Ende, das sich zuweilen abhob, der Stütze anlagen und dennoch normale Windungen machten, zu der Schwendener'schen Auffassung nicht passen.

Verf. setzt deshalb an Stelle der Greifbewegung einen von der Stütze ausgeübten Berührungsreiz als dritte zum Zustandekommen der Windungen nothwendige Componente. Das Vorhandensein eines solchen Berührungsreizes wurde bekanntlich von de Vries auf Grund eines Versuches bestritten, bei dem immer die eine Seite der Schlingpflanze mit Hilfe eines der Coulomb'schen Drehwage ähnlichen Apparates mit einem die Nutation derselben nicht hindernden Stabe in Berührung gebracht wurde. Verf. führt nun gegen die Beweiskraft dieses Versuches an, dass eine dauernde Berührung deshalb auf diese Weise nicht erreicht würde, weil in Folge der Nutation der Berührungspunkt oder die Berührungslinie des Stengels fortwährend verschoben würde. Verf. hat denn auch eine Anzahl von Versuchen in anderer Weise angestellt, aus denen ihm „mit positiver Nothwendigkeit zu folgen scheint, dass die windenden Internodien der Schlingpflanzen gegen dauernde Berührung empfindlich sind und dass die dauernd berührte Seite im Wachsthum hinter den übrigen zurückbleibt". Bei dem ersten dieser Versuche wurden selbst um einen frei herabhängenden Faden dauernde Schraubenwindungen gebildet; ferner wurde durch Umlegen einer Spirale aus feinem Platindraht oder durch Umwickeln eines Seidenfadens eine Verminderung des Längenwachsthums des betreffenden Internodiums bewirkt, auch liess sich durch leises Reiben oder durch Aufsetzen kleiner Reiter von Glas oder Platindraht auf die Convexseite diese stets in die Concavseite umwandeln. Sodann theilt Verf. Versuchsreihen mit, bei denen sich Pflanzen theils um verschieden dicke, theils um conische Stützen herumschlingen mussten. Es leuchtet ein, dass bei dickeren Stützen die Berührung eine frühere und energischere sein muss als bei dünneren; dem entsprechend zeigten denn auch die untersuchten Pflanzen eine um so stärkere Verkürzung der Internodien,

je dickere Stützen ihnen dargeboten wurden; bei conischen Stützen aber nahmen die Internodien nach oben hin immer mehr an Länge zu, wenn deren dickeres Ende nach unten gekehrt war, während im entgegengesetzten Falle das Gegentheil eintrat.

In einem zweiten Abschnitte, der den Titel Neigungswinkel der Windungen trägt, weist Verf. nach, dass die Windungen um so steiler werden müssen, je dünner die Stütze. Ein späteres Steilerwerden der fertigen Windungen findet, wie schon von Schwendener gegenüber de Vries behauptet wurde, auch nach den Untersuchungen des Verf. nicht statt. Eine Verkürzung der Concavseite, wie sie von de Vries für die Ranken constatirt wurde, findet bei den Schlingpflanzen nach Verf. niemals statt, wenn auch das Wachsthum der Concav- und Convexseite häufig sehr verschieden gross ist, wie durch Messungen constatirt wurde. Es zeigen nicht nur verschiedene Species einen verschiedenen Neigungswinkel bei gleicher Stützendicke, sondern es sollen nach Verf. auch schneller wachsende Individuen derselben Art im Allgemeinen einen grösseren Neigungswinkel gegen die Horizontale besitzen, als langsam wachsende und solche, deren Wachsthumsenergie künstlich herabgedrückt war.

In einem dritten Abschnitte bespricht Verf. die beim Winden auftretenden Torsionen. Nach seiner Ansicht haben dieselben „an der ursprünglichen Bildung der Windungen keinen Antheil; als einzige aber nebensächliche Wirkung derselben auf den Windungsmechanismus fasst er die auf, dass sie einen verzögernden oder beschleunigenden Einfluss auf die Geschwindigkeit des Windens ausüben, je nachdem die Torsionen der Windungsrichtung entgegengesetzt oder gleichsinnig verlaufen“.

Im letzten Abschnitt seiner Arbeit, der den sogenannten freien Windungen gewidmet ist, vertritt Verf. die Ansicht von Schwendener, nach der dieselben keineswegs mit den normalen Windungen der Schlingpflanzen zusammengestellt werden können.

Zimmermann (Leipzig).

Gardiner, W., On the continuity of the Protoplasm through the walls of vegetable cells. (Philosophical Transactions of the Royal Society. 1883. Part III. p. 817—863. Tfl. 68—70.)

Gardiner, W., On the continuity of the Protoplasm through the walls of vegetable cells. (Arbeiten des Botanischen Instituts in Würzburg. Bd. III. 1884. Heft 1. p. 52—87.)

Die vorliegenden Arbeiten*) bringen die Resultate ausführlicher Untersuchungen über den Zusammenhang der Plasmakörper benachbarter Zellen, namentlich in Blattgelenken und Endospermen. Die erstere derselben ist, obgleich umfangreicher, doch weniger vollständig und definitiv als die zweite, welche, wie Verf. es hervorhebt, ein ziemlich vollständiges Resumé seiner bisherigen Unter-

*) Vgl. auch Bot. Centralbl. Bd. XIII. p. 9 und Bd. XVI. p. 357.

suchungen enthält. Ref. wird sich daher hauptsächlich auf die letztere beziehen.

Der erste Abschnitt ist in beiden Arbeiten einer sehr ausführlichen Darstellung der Untersuchungsmethoden gewidmet. Allem Anscheine nach hat Verf. viele Mühe und Sorgfalt auf dieselben verwendet und bereits befriedigende Resultate erreicht, obgleich dieselben wohl noch weiterer Vervollkommnung bedürftig und fähig erscheinen. Näheres Eingehen auf die Methoden des Verf. ist an dieser Stelle zwecklos, da das Original, wenigstens das in den weit verbreiteten „Würzburger Arbeiten“ enthaltene Resumé allen denen, die auf diesem Gebiet weitere Forschungen anzustellen gedenken, unentbehrlich ist. Es sei daher hier nur erwähnt, dass die meist überaus zarten Fäden, welche die Plasmakörper benachbarter Zellen miteinander verbinden, in der Mehrzahl der Fälle erst nach dem Aufquellen der Zellwand in Schwefelsäure oder Chlorzinkjod sichtbar gemacht werden können; dazu ist es aber noch nöthig, dieselben zu tingiren, was besonders gut mit Hofmann's Blau oder Hofmann's Violett gelingt. Der Gebrauch der Quellungs- und Tinctionsmittel, die vielfachen Vorsichtsmaassregeln und Kunstgriffe, welche dabei zu beachten sind, die Anwendung noch anderer Reagentien als die eben erwähnten, werden in beiden Arbeiten ausführlich behandelt.

Der folgende Abschnitt ist den Beobachtungen über die Plasmaverbindungen benachbarter Zellen gewidmet. Verf. hat in dieser Hinsicht die reizbaren Blattgelenke von Mimosa pudica, Robinia Pseud-Acacia, Amicia Zygomeris und Phaseolus multiflorus ungefähr mit gleichen Ergebnissen untersucht; es ergab sich jedoch die Mimose als das günstigste Object. In allen Fällen sind die Zellwände mit Tüpfeln versehen, an welchen der Plasmakörper fest adhärirt ist und welche in ihrer Structur mit Siebplatten eine grosse Aehnlichkeit haben, nämlich wie diese, durch zarte die Plasmakörper benachbarter Zellen verbindende Plasmafäden durchsetzt sind. Es ist Verf. allerdings nur ausnahmsweise gelungen, diese Plasmafäden direct sichtbar zu machen; er schliesst aber auf die stetige Anwesenheit derselben aus der blauen Farbe, welche die Tüpfelmembran mit Hofmann's Blau annimmt und ein untrügliches Zeichen der Anwesenheit von Protoplasma darstellt, sowie auch aus der Analogie mit anderen Fällen, wo die Plasmaverbindungen leicht erkennbar waren. Einen Fall letzterer Art bietet z. B. der Blattstiel von Prunus Lauro-Cerasus, in welchem es wirklich gelingt, die plasmatischen Verbindungen direct zu sehen und sogar zu zählen. Die Uebereinstimmung mit den Structurverhältnissen und Reactionen der Tüpfel im Blattgelenk von Mimosa ist im Uebrigen so gross, dass Verf. auf vollständige Aehnlichkeit beider Fälle schliessen zu können glaubt; der einzige Unterschied beruht in der grösseren Dicke der Fäden bei Prunus.

Die Streifung ist bei Robinia deutlicher als bei Mimosa. Die Blattgelenke von Amicia, Desmodium und Phaseolus haben, soweit untersucht, Aehnliches ergeben.

Die Untersuchung der Blätter von Dionaea muscipula, der

Staubfäden von Berberis und den Cynareen, sowie der Petioli verschiedener Blätter ergab in bald mehr, bald weniger deutlicher Weise das Vorhandensein plasmatischer Verbindungen.

Der folgende Abschnitt enthält einige Beobachtungen über Plasmolyse. Wie bereits früher vom Verf. und von Bower nachgewiesen wurde, bleibt der Plasmakörper nach der Plasmolyse durch zahlreiche zarte Fortsätze mit der Zellwand in Verbindung. Es lag die Vermuthung nahe, dass dieselben an den Tüpfeln enden und in benachbarten Zellen durch Fäden mit einander verbunden sein würden. Von Bower*) jedoch war bereits eine Beziehung der Plasmafortsätze zu den Tüpfeln in Abrede gestellt worden, und die Beobachtungen des Verf. stimmen mit denjenigen Bower's überein. Ueber einige Differenzpunkte in Bezug auf die Deutung der Erscheinung braucht hier nicht näher eingegangen zu werden.

Im letzten Abschnitt „Criticisms und Conclusions“ werden die Beobachtungen und Untersuchungsmethoden früherer Forscher, namentlich Frommann's, Elsberg's**) und Hillhouse's†) eingehend besprochen, theilweise angenommen, theilweise zurückgewiesen.

Aus den Schlussbetrachtungen mag hervorgehoben werden, dass die physiologische Bedeutung der offenen Perforationen zwischen benachbarten Zellen nach dem Verf. nicht überall die gleiche sein dürfte. Im Endosperm und in den Siebröhren, wo die Oeffnungen relativ gross sind, dürften sie hauptsächlich für die Stoffwanderung von Bedeutung sein, während die sehr feinen Verbindungsfäden etwa der reizbaren Blattgelenke wohl nur für die Fortleitung dynamischer Reize in Betracht kommen. Die Anwesenheit äusserst feiner Perforationen in der Zellwand wird unsere Anschauungen über die Turgescenz und die damit verbundene Zellmechanik nicht zu modificiren brauchen, indem bekanntlich das Protoplasma, nicht die Zellwand, osmotisch wirksam ist.

Schimper (Bonn).

Regel, E., Descriptiones plantarum novarum et minus cognitarum. Fasc. IX. (Sep.-Abdr. aus den Acta horti Imp. botan. Petropolitani. Tom. VIII. fasc. 3.) 8°. 64 pp. Cum tab. 21. Petropoli 1884.

Diese Descriptiones bestehen aus zwei ungleich grossen Theilen, dem ersten und kleineren, welcher Beschreibungen verschiedener im Kais. botanischen Garten cultivirter Pflanzen enthält, und aus dem zweiten und grösseren Theile, welcher aus Beschreibungen bucharischer und turkestanischer Pflanzen besteht und mit 21 autographirten Tafeln versehen ist.

A. Der erste Theil enthält folgende Pflanzenbeschreibungen:

1. Aconitum Lycoctonum L. var. micrantha, affine varietati ochranthae (A. ochranthum C. A. M. *α.* glabriusculum Rgl. pl. Radd. I. p. 78), Turkestania orientalis (A. Regel); 2. Calimeris Alberti Rgl. (Grtfl.

*) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XVIII. 1884. p. 292.

**) Vergl. Bot. Centralbl. Bd. XVI. 1883. p. 356.

†) Bot. Centralbl. Bd. XIV. 1883. p. 89 u. 121.

1884. p. 130. t. 1152. f. 2), proxime affinis C. Altaicae Nees, Turkestania occidentalis (A. Regel); 3. Hoya (Dregea E. Mey.) gonoloboides Rgl. Affinis H. lucunae Ham. (Dregea volubilis Benth.) — Haage et Schmidt specimen siccum misit; 4. Kalanchoë farinosa (Grtfl. 1884. p. 33. t. 1143), affinis K. alternanti Pers., habitat in insula Soccotra; 5. Nidularium (Karatas Benth. et Hook.) ampullaceum E. Morr. (Belg. Hort. 1880. p. 242 — Grtfl. 1884), Brasilia; 6. Pennisetum giganteum Rgl., affine P. Alopecuro Steud. Gram. p. 102. No. 4; nomine Androscepiae giganteae ex horto Haage et Schmidt accepimus; 7. Phaedranassa Lehmanni Rgl. (Grtfl. 1883. p. 354. t. 1138), affinis Ph. Carmioli Bak. (Ref. bot. t. 46); in declivibus occidentalibus alpium reipublicae Columbiae 7000' alt. s. m. a cl. Lehmanno collecta; 8. Scutellaria Lehmanni Rgl. (Grtfl. 1884. p. 129. t. 1152. f. 1), affinis S. splendenti Kl. (cordifoliae Benth.) et S. coccineae Knth.

B. Der zweite Theil enthält folgende Pflanzenbeschreibungen:

1. Melanthaceae. (1. 2.) Merendera Hissarica Rgl. (proxima M. Persicae, in trajectu Mura inter vallem Sarawshan et regionem Hissar, 10—11,000' alt. (A. Regel). 2. Eine Zusammenstellung der mittelasiatischen Colchicum-Arten aus der Sectio II. Folia synanthia (Synsiphon Rgl.). (3—6.) C. crociflorum Rgl. α. typicum und β. stenosepalum; Colch. luteum Baker und zwei neue Arten: C. Kesselringi Rgl., affine C. crocifloro Rgl., in Buchara orientali A. Regel bulbos legit und C. Alberti Rgl., in trajectu inter Urgent et fluvium Alabuga, 9—11,000' alt. (A. Regel). 3. Liliaceae (7—60). Tulipa lanata Rgl., affinis T. Greigi Rgl. et T. Oculus solis St. Amand, in Bucharae orientalis chanato Baldschuan, 3—5000' alt. (A. Regel), tab. IV; T. linifolia Rgl., affinis T. Boissieri Rgl., in Bucharae orientalis chanato Darwas, 3—6000' alt. (A. Regel), tab. V. fig. 1, 2. a—e; T. Ostrowskiana Rgl., affinis T. Oculus solis St. Amand, T. Korolkowi Rgl. et T. Kolpakowskianae Rgl., in Turkestania orientali prope Werny. (Gartenflora. tab. 1144); T. suaveolens Roth, α. typica, in mont. Bucharae orientalis in chanato Darwas, 2—6000' alt. (A. Regel), β. bicolor, in montibus Alatavicis occidentalibus, 5000' alt. (A. Regel), γ. pluriflora, in Bucharae orientalis chanato Darwas, 6000' (A. Regel); T. Kolpakowskiana Rgl., α. typica, in declivibus orientalibus montium Alatavicorum occidentalium prope Werny, β. humilis, in Bucharae orientalis chanato Darwas, 4—6000' alt. (A. Regel); T. triphylla Rgl. var. Höltzeri Rgl., e Turkestania orientali ab A. Regelo allata (Gartenflora. tab. 1144); T. cuspidata Rgl., affinis T. Turkestanicae Rgl. et T. primulinae Baker, patria ignota, bulbos a cl. Elwes accepimus; T. Thianshanica Rgl., Sectio Orithyia, tab. V. f. 3. f—k; Fritillaria L. Subgenus Rhinopetalum. F. Bucharica Rgl., in montibus Bucharae orientalis in chanat. Darwas et Baldshuan, 4—6000' alt. (A. Regel), tab. III; F. imperialis L. var. inodora Rgl. (= F. Eduardi A. Rgl.), frequentissima in Bucharae orientalis declivibus montium, 500—7000' alt. (A. Regel), tab. II et Gartenflora tab. 1065; Bellevalia Lapeyr. B. atroviolacea Rgl., affinis B. densiflorae Boiss., in Bucharae orientalis regione Hissar in declivibus montium 3—5000' alt. (A. Regel), tab. V. f—l; Muscari Tournef. M. botryoides Mill. β. Bucharicum Rgl., in

Buchara orientali, 4—4500′ alt. (A. Regel), tab. XIX. fig. f—k; Scilla L. S. Raewskiana Rgl., in Buchara orientali, 1500′ alt. (A. Regel); tab. VIII. fig. e—h; Allium L. A. filidens Rgl., proximum A. Karakensi Rgl., in Bucharae orientalis chanato Baldshuan (A. Regel); A. verticillatum Rgl., Buchara orientalis, 1000—3000′ alt. (A. Regel); A. Pallasi Murr. β. brachystemon Rgl., Buchara orientalis, 3000′ alt. (A. Regel); A. Höltzeri Rgl., Sectio II Schönoprasum. Subdivisio 2, proxime ad A. subtilissimum accedit; A. Tschulpias Rgl., in Buchara orientali frequens (A. Regel); A. polyphyllum Kar. et Kir., in Turkestania occidentali in valle fluvii Sarawshan (A. Regel); A. Tataricum L. β. bidentatum Rgl., in Bucharae orientalis chanato Baldshuan, 4—5000′ alt. (A. Regel); A. oviflorum Rgl. (Rhiziridium. A. a Rgl. mon.), in valle Chumb inter alpes Tibetanas et Sikkimenses, semina cl. Elwes nobis communicavit; A. Darwasicum Rgl. (Sectio Molium. A. a. Rgl. mon.), in montibus chanati Darwas Bucharae orientalis, 10—11,000′ alt. (A. Regel), tab. VI. fig. a—e, A. orientali Boiss. proximum; A. Bucharicum Rgl., Sectio Molium. B. a. Rgl. mon., maxime affine A. Rothi Zucc., in Buchara orientali ad fluviam Pändsch, 4000′ alt. (A. Regel), tab. XX. fig. a—c; A. Trautvetterianum Rgl., Sectio Molium. B. b. Rgl. mon., affine A. atropurpureo, in Bucharae orientalis provincia Baldshuan (A. Regel), tab. XXI. fig. a, b; A. Winklerianum Rgl., Sectio Molium. B. b. Rgl. mon., proximum A. cupulifero Rgl., bulbos e Turkestania occidentali misit A. Regel*); A. procerum Trautv., Sectio Molium. B. c. Rgl. mon., in Buchara orientali in summo cacumine montis Chidsha Kabadian, 6000′ alt., leg. A Regel, tab. XX. fig. e—f; A. Rosenbachianum Rgl., Sectio Molium. B. c. Rgl. mon., in chanato Bucharae orientalis Baldshuan, 4—5000′ (A. Regel), tab. XXI. fig. c—i; A. elatum Rgl., Sectio Molium. B. c. Rgl. mon., in chanato Baldshuan (A. Regel), tab. XX. fig. g—k; A. altissimum Rgl., Sectio Molium. B. c. Rgl. mon., simile A. stipitato et A. giganteo, in provincia Bucharae orientalis Baldshuan (A. Regel), tab. XXI. fig. k—m; Eremurus M. B.**) E. Alberti Rgl., in Buchara orientali ad montem Chodsha Mumyn, 3000′ alt. (A. Regel), tab. VI. fig. k—q; E. Bucharicus Rgl., affinis E. Olgae et E. angustifolio, Buchara (A. Regel), tab. XX. fig. l—u; E. Suworowi Rgl., in Bucharae orientalis chanato Baldshuan, 3000′ alt. (A. Regel), tab. VI. fig. a—i; Smilaceae. Polygonatum Tournef. (61). P. Sewerzowi Rgl., α. uniflorum et β. biflorum Rgl., Buchara orientalis, 5000′ alt. (A. Regel); Irideae (62—76). Iris L. Subgenus I. Xiphion. Sectio II Euxiphion Baker. Iris Rosenbachiana Rgl., in Bucharae orientalis chanat. Baldshuan et Darwas, 1500—8000′ alt. (A. Regel); I. maricoides Rgl., affinis I. reticulatae, ad brachium fluvii Pändsch, 1300′ alt. (A. Regel); I. Winkleri Rgl., affinis I. Kolpakowskianae Rgl., in valle fluvii Naryn, 9—11000′ alt., in Turkestania occidentali (A. Regel); Subgenus V. Pogoniris. I. Darwasica Rgl., in Buchara orientali ad montem Aia-Kisrak, 7000′ alt. (A. Regel); I. Leichtlini Rgl., affinis I. Eulefeldi Rgl. et I. Korolkowi Rgl., rhizomata e Buchara a cl. Korolkowo allata

*) Hier folgt eine dispositio specierum von Allium. Sectio Molium. B. c. Rgl. mon.

**) Hier folgt ein conspectus specierum sectionis Henningiae.

in horto Leichtlini 1884 floruerunt; Aroideae (77—80). Arum L. A. orientale M. B., in Turkestania occidentali et in Buchara orientali, 4—5000' alt. (A. Regel); Biarum Schott. B. Sewerzowi Rgl., in Turkestania orientali et in Buchara orientali, 4—9000' alt. (A. Regel); Helicophyllum Schott. H. Lehmanni Rgl., α. typicum et β. auriculatum Rgl., in Buchara orientali prope Kabadian, 3000' alt. (A. Regel); H. Alberti Rgl., affine H. Rauwolffi β. Olivieri Engl. et H. crassipedi Schott, in Buchara orientali in declivibus montium Karatau ad fl. Pändsch, 3—5000' alt. (A. Regel), tab. IX; Polygoneae (81). Polygonum L. P. Baldshuanicum Rgl., proximum P. multifloro Thunb., in Bucharae orientalis chanato Baldshuan, 4—5000' alt. (A. Regel), tab. X. fig. a—k; Oleaceae (182). Fraxinus Tournef. F. raibocarpa Rgl., species samaris falcato-curvatis excelsa, in valle fl. Sarawshan, 6000' alt., nec non in territorio Hissar Bucharae orientalis, 5—8000' alt (A. Regel), tab. XII; Campanulaceae (83). Ostrowskia Rgl.*) O. magnifica Rgl., in Bucharae orientalis chanato Darwas in montibus editioribus (A. Regel); Gentianeae (84). Gentiana Weschniakowi Rgl., valde affinis G. Olivieri Griseb., in Turkestaniae occidentalis promontoriis, in Kokania et in montibus Bucharae orientalis (A. Regel), tab. XI; Ranunculaceae (85—89) Anemone coronaria L. α. typica, β. pluriflora, γ. intermedia, δ. Bucharica, ε. parviflora, var. α. in ditione florae Asiae centralis adhuc ignota, var. β. in montibus Alatavicis occidentalibus, 5000', var. γ. δ. ε. in Bucharae orientalis chanato Darwas, 5—8000' alt. (A. Regel), tab. XIV. f. 1. XV et XVI; A. biflora DC., in Turkestania orientali et occidentali; A. Tschernaewi Rgl., in Turkestania occidentali et in Buchara orientali, 3—6000' alt (A. Regel), tab. XIV. fig. 3 l—o; A. eranthioides Rgl., in Bucharae orientalis chanao Baldshuan et Darwas, 5—6000' alt. (A. Regel), tab. XIV. fig. 2 f—k; A. Falkoneri Hook. α. typica, in Turkestania orientali ad fluvium Talki (A. Regel), β. Semenowi Rgl., Alatau transiliensis in trajectu Tabulgaty, 6000' alt. (Semenow); Berberideae (90—91). Leontice L. L. Darwasica Rgl., in Buchara orientali in chanato Darwas ad fl. Pändsch, 5—6000' alt. (A. Regel), tab. XIV. fig. 4 q—t; L. Alberti Rgl., in Turkestaniae montibus Alatavicis occidentalibus (A. Regel), Gartenflora tom. 30, tab. 1057; Fumariaceae (92—94). Corydalis DC. C. macrocentra Rgl., in Bucharae orientalis chanato Darwas, 3—4000' alt. (A. Regel), tab.

*) Gattungscharakter von Ostrowskia Rgl.: Calycis tubus campanulatus, adnatus, sub apice poris magnis cuneato-oblongis geminis per paria cum limbi laciniis alternantibus instructus; limbi saepissime 7- vel rarius 5—9 partiti ad sinus basin nudi laciniae lineari-lanceolatae, quam corolla circiter 1/4 breviores. Corolla campanulata, maxima, apice 5—9 loba, lobis ovatis acutis, tubo 4—5-plo brevioribus. Stamina 5—9 (saepissime 7), inclusis antheris quam corolla duplo breviora, ad basin libera, e basi ovata in filamentum brevissimum complanatum dorso carinatum excurrentia. Antherae lineares, biloculares, apice breviter mucronatae, filamento triplo longiores, initio rectae, demum spiraliter tortae. Ovarium inferum, saepissime 7- rarius 5—9-loculare, loculis multiovulatis, ovulis placentae angulo centrali adnatae affixis. Stylus crassus, cylindricus, stamina paullo superans, apice in stigmata saepissime 7 linearia. initio erecta, demum arcuato-recurva divisus. Capsula sicca, pergamenea, a basi ad medium turbinata, superne ad calycis basin arcuato-constricta et poris saepissime 14, rarius 12 vel 16, rarissime 10 v. 18 magnis oblongis instructa. Semina ovato-oblonga, compressa, anguste alata.

XVI. fig. a c—f, habitu C. Persicae, floribus C. Sewerzowi similis; C. Persica Cham. et Schlechtd, in Bucharae orientalis chanato Baldshuan et Darwas, 5—6000' alt. (A. Regel), affinis C. Kolpakowskianae Rgl., C. glaucescenti Rgl. et C. rutifoliae Sibth., tab. XVI. fig. g, h, i, l, t; C. nudicaulis Rgl., in Bucharae orientalis chanato Darwas in montibus Kuh-frusch, 9—10000' alt. (A. Regel), affinis C. angustifoliae, Kolpakowskianae, longiflorae et fabaceae, tab. XVI. fig. b, c, d; Spiraeaceae (95). Exochorda Lindl. E. Alberti Rgl. (= Albertia simplicifolia Rgl. in ind. sem. hort. Petrop. 1883), simillima E. grandiflorae Hook., in Bucharae orientalis chanat. Baldshuan, Karategin, Jori et Schingilitsch, 4—6000' alt. (A. Regel), tab. XIII; Papilionaceae (96). Glycyrrhiza L. G. Bucharica Rgl., affinis G. glabrae et triphyllae, in Bucharae boreali-orientalis territorio Hissar nec non in chanato Baldshuan, 1700—5000' alt. (A. Regel), tab. XVIII. Hierauf folgt eine Erklärung der 21 autographirten Tafeln und den Schluss bilden ein Index specierum synonymorumque, sowie die Tafeln selbst.*) v. Herder (St. Petersburg).

Radlkofer, L., Ueber einige Sapotaceen. (Sitzungsber. der mathem.-phys. Classe der k. bayr. Akad. d. Wissensch. zu München. Bd. XIV. 1884. Heft III. p. 397—486.)

Willkommene Bestätigungen und nicht unerhebliche weitere Aufklärungen zu den l. c. Bd. XII. 1882. Heft III. p. 265—344 niedergelegten Beobachtungen. Die Ergebnisse betreffen die Gattungen Omphalocarpum, Labatia, Pouteria und Bumelia.

Omphalocarpum. An einem in England aus Samen erzogenen Exemplar konnte das Vorhandensein der für die Sapotaceen so charakteristischen zweiarmigen Haare festgestellt werden, ebenso das Vorkommen der dieser Familie eigenthümlichen milchsaftführenden Gewebselemente.

Labatia. Verf. legt eingehend die Schwierigkeiten dar, welche die Botaniker hinderten, zu einem richtigen Resultate zu kommen, und stellt die Ansichten der einzelnen zusammen. Des Verf. Resultate gipfeln im Folgenden: Die Reste der im herb. Martius vorhandenen Frucht von Labatia sessiliflora Sw. verhalten sich wie die Frucht von L. macrocarpa Mart. gemäss der Beschreibung und Abbildung Eichler's; die brasilianische Pflanze ist also mit der westindischen in einer Gattung zu vereinigen. 2) Labatia chrysophyllifolia Grsb. gehört zu L., L. dictyoneura Grsb. ist zu Pouteria zu stellen. 3) Mit Rücksicht auf die eigenthümliche Behaarung und Nervatur des Blattes sind zu Labatia auch zu ziehen eine von Pohl in Brasilien gesammelte und in der Fl. Brasil. VII. p. 81 als Lucuma glomerata Miqu. und L. glomerata Pohl in herb. veröffentlichte Sapotacee und eine von Martius ibidem aufgenommene, leider sterile Pflanze, welche nach der Stellung, welche ihr Martius in seinen Aufzeichnungen und im Herbare gegeben hatte, als L. parinarioides bezeichnet werden soll. — Verf. bespricht nun in sehr ausführlicher Weise

*) Cfr. Petermann's Mittheilungen. 1884. III. p. 81—86 und IX. p. 332—334, nebst Tafel 4 und 13, und Regel's Gartenflora. 1884. p. 4—5, p. 44—49, p. 68—79, p. 111—114, p. 137—140, p. 201—203, p. 259—267.

die einzelnen Arten, worauf nicht näher eingegangen werden kann. Bezüglich der Verwandtschaftsverhältnisse ist hervorzuheben, dass die beiden westindischen Arten L. sessiliflora und chrysophyllifolia einander näher stehen als den brasilianischen, welche wieder eine engere Gruppe bilden, ausgezeichnet namentlich durch die grössere Flächenentwicklung des Blattes, bei geringerer Derbheit desselben und durch die dem entsprechende zartere Venation nebst Verflachung des Mittelnerven und minder starke Entwicklung des chlorophyllarmen Zwischengewebes im Blattfleische. An die antillanischen Arten reiht sich wohl zunächst an L. glomerata und dann L. parinarioides; die letzte Art bildet L. macrocarpa. Die Charakteristik der Gattung und ihrer 5 Arten in der üblichen Weise beschliesst diesen Abschnitt.

Pouteria. Zu dieser Gattung bringt Verf. zwei neue Arten, P. laevigata Radlk. und P. dictyoneura Radlk., welche früher als zu Labatia gehörig aufgefasst worden waren. Die erstere ist eine brasilianische, von Martius gesammelte Pflanze, welche als zu den Myrsineen gehörig betrachtet worden ist, die zweite eine von Wright gesammelte westindische Art, und die erste, welche überhaupt aus diesem Gebiete bekannt wird. Ueber die eingehenden Beschreibungen und lateinischen Charakteristiken vergleiche man die Abhandlung selbst.

Bumelia. Auf den Inhalt dieser Gattung näher einzugehen, lag nicht in der Absicht des Verf. Dieselbe ging dahin, auf Grund von authentischem Material und mit Hilfe der anatomischen Methode Unklarheiten und Irrthümer zu beseitigen. Für 7 Species der von Swartz dieser Gattung zugerechneten Species hat Verf. dieses durchgeführt, für die achte (B. pentagona Sw.) den Weg gezeigt, da authentisches Material augenblicklich nicht zu erreichen war.

E. Roth (Berlin).

Radlkofer, L., Ueber eine von Grisebach unter den Sapotaceen aufgeführte Daphnoidee. (Sitzungsber. d. mathem.-phys. Classe der k. bayr. Akad. der Wissensch. zu München. Bd. XIV. 1884. Heft III. p. 487—520.)

Grisebach führt in seinem Catal. pl. Cub. 1866. p. 164 eine von Wright unter No. 2920 gesammelte Pflanze als Bumelia cuneata Sw. auf. Mit Hülfe der anatomischen Methode stellt sich heraus, dass sowohl wegen der zahlreichen, weichen, glänzenden, seidenartigen Bastfasern, als auch wegen der Frucht, einiger Blütenknospen und halb zerfressenen Blüten die vorliegende Pflanze zu den Daphnoideen zu ziehen sei. Sie stellt eine neue Art der Gattung Daphnopsis dar, welche sich zwischen zwei andere cubanische, ebenfalls durch Wright bekannt gewordene Arten, D. Guacacoa Wr. ed. Grsb. und D. angustifolia Wr. ed. Grsb. einschiebt. Verf. nennt die neue Species D. cuneata, gibt die lateinische Diagnose und bespricht eingehend die Verhältnisse dieser Art zu den beiden nächsten Verwandten, was ihn dann zu Lasiadenia und Linodendron führt.

In einem Anhang geht Verf. auf einen Fall ein, wo es ihm gelang, durch die anatomische Methode ein äusserst fragmen-

tarisches Material zu bestimmen und als eine Apocynee zu bezeichnen. Es lagen nur entblätterte Stengelstücke bis zur Dicke eines kleinen Fingers vor, wie sie im Vaterlande der Pflanze (Philippinen) zur Bereitung des dort sehr hoch geschätzten Balsamo de Tagulauay genannten Wundbalsams durch Ausziehen der Rinde mit Oel benutzt werden. Verf. nennt die in Rede stehende Pflanze Parameria vulneraria und vergleicht sie eingehend mit P. glandulifera Benth., P. Philippinensis Radlk. (Ecdysanthera glandulifera A. DC. Prodr. VIII. 1884. p. 443), deren lateinische Diagnosen den Aufsatz beschliessen. E. Roth (Berlin).

Trail, J. W. H., Scottish Galls. (Scottish Naturalist. Vol. VI. 1881—1883. p. 15—20 und p. 255—257.)

Verf., welcher sich mit vielem Fleisse dem Studium der in Schottland vorkommenden Zoocecidien widmet, veröffentlicht die Resultate seiner Forschungen in einer Reihe von Artikeln, welche im Scottish Naturalist unter dem Namen „Scottish Galls“ erscheinen. Im sechsten Bande der genannten Zeitschrift sind wieder zwei Fortsetzungen der „Scottish Galls“ enthalten. In der ersten derselben (p. 15—20) werden folgende Zoocecidien besprochen:

Die durch Gallmilben verursachte Knospenwucherung an Helianthemum vulgare Gärtn., das von Bremi Ceratoneon attenuatum genannte Phytoptocecidium und das ebenfalls durch Gallmilben erzeugte Erineum Padi Rebentisch auf den Blättern von Prunus Padus L., die durch zahlreiche Colonien von Aphis Atriplicis L. nach unten zusammengerollten, fleischig und blassgrün gewordenen Blätter von Chenopodium album L., Atriplex patulum L. und Atriplex Babingtonii Woods., die an Quercus Robur L. vorkommenden Cynipiden-Gallen von Andricus albopunctatus Schlecht., A. curvator Hart., Biorhiza terminalis Fab., Trigonaspis renum Gir., Dryophanta folii L., D. divisa Hart., Neuroterus lenticularis Oliv., N. numismatis Oliv., N. vesicatrix Schlecht. und Cynips Kollari Hart., die durch einen Tylenchus erzeugten, dunkelpurpurrothen, linealen, an der Blattunterseite vorspringenden Anschwellungen der Blätter von Agrostis alba L. und die ebenfalls durch einen Tylenchus hervorgerufenen, meist an der Spitze der Wurzelfasern von Elymus arenarius L. vorkommenden Gallen, welche beide Helminthocecidien ausführlich beschrieben werden. Schliesslich werden vom Verf. noch die in Greville's Flora Edinensis (1824) und Scottish Cryptogamic Flora (1823—1828) beschriebenen und als in Schottland vorkommend bezeichneten Erineum-Arten aufgezählt. Es sind dies: Erineum clandestinum Grev. (= oxyacanthae Pers.), E fagineum Pers., E. populinum Pers., E. padineum Fr., E. alneum Pers., E. roseum Schultz, E. betulinum Schum., E. pyrinum Pers., E. tortuosum Grev., E. Sorbi Kunze und E. Juglandis Gärtn.

In der zweiten Fortsetzung (p. 255—257) werden folgende Zoocecidien beschrieben: Die durch eine Gallmücke (Cecidomyia floricola Rudow) an den Blütenständen von Tilia Europaea L. erzeugten Gallen, welche nach des Verf. Angabe entweder an der Basis oder an der Theilungsstelle des gemeinschaftlichen Blütenstieles sitzen oder auch durch Deformation einer Blütenknospe entstehen, die durch Gallmilben verursachten Pocken in der Sub-

stanz der Blätter von Pyrus communis L., die von dem Ref. in den Verh. d. zool.-botan. Ges. in Wien. Bd. XXXI. 1881. p. 7 beschriebene und auf Tafel III, Fig. 4 abgebildete Deformation der Blätter von Rhodiola rosea L., die von Fr. Thomas in Giebel's Zeitschr. für die ges. Naturwiss. Bd. IL. 1877. p. 365 beschriebene, durch Phytoptus veranlasste Randrollung an den Blättern von Tanacetum vulgare L., die haarigen, auf der Oberseite der Blätter von Fagus silvatica L. sitzenden, durch eine Gallmücke (Hormomyia piligera H. Lw.) hervorgebrachten Gallen und die durch eine Psyllide (Livia juncorum Latr.) deformirten Blütenstände von Juncus lamprocarpus Ehrh.

F. Löw (Wien).

Comes, O., Sulla malattia del pomodoro (Lycopersicum esculentum) denominata Pellagra o Bolla nella Provincia di Napoli, e sulle Crittogame che l'accompagnano. (Atti del R. Istit. d'Incoraggiamento di Napoli. Vol. III. 1884. No. 11.) 4°. 12 pp.

— —, La malattia della pellagra nel pomodoro (Lycopersicum esculentum). (L'Agricoltura Meridionale [Napoli]. 1884. No. 16.) 8°. 4 pp.

Die beiden hier angeführten (zu gleicher Zeit erschienenen) Arbeiten behandeln denselben Gegenstand, nämlich die seit Jahren in Süd-Italien auftretende und oft gemeinschädliche Krankheit des Liebes-Apfels (Lycopersicum esculentum). Junge und ältere Pflanzen erliegen ohne Unterschied diesem Uebel, das augenscheinlich ansteckend ist und epidemisch auftritt. Die Blätter der kurz vorher üppigen Pflanze welken, werden braun oder gelb; die Stengel folgen in kurzer Zeit nach und am Grunde der Zweige oder nahe an der Basis des Stengels findet man „krebsartige Pusteln", welche, von der Oberfläche ausgehend, auch den Holzkörper der Pflanze angreifen und zerstören. Die Autoren, welche sich bisher mit den Krankheiten der Tomaten beschäftigt haben, schrieben gemeinhin die oben beschriebenen Alterationen der Einwirkung verschiedener Kryptogamen (Hyphomyceten oder Phycomyceten [Peronospora infestans]) zu. Verf. glaubt aus den von ihm gemachten Studien dagegen annehmen zu müssen, dass die Verderbniss der Tomaten-Stauden der Pilz-Invasion vorhergehe und von letzterer unabhängig stattfinde. Er gibt an, in den Wurzeln und niederen Stammgliedern der Tomaten-Pflanzen die charakteristischen Alterationen der Gummosis constatirt zu haben, und schreibt die Schuld der Krankheit dem „Bacterium Gummis" zu, das nach seiner Ansicht auch die so häufigen Epidemien des Weinstockes, der Feigen, der Agrumi, der Obstbäume etc. verursacht.

Er räth daher, zur Verhütung der Krankheit Lüftung und Drainirung des Untergrundes und Vermeidung der Introduction von Krankheitskeimen mittelst unvorsichtiger Düngung; als Heilmittel gegen das schon aufgetretene Uebel antiseptische Stoffe, wie Carbolsäure, Eisen-Sulfat und andere mehr.

Penzig (Modena).

Morini, F., Il Carbone delle piante. Considerazioni e ricerche. (Sep.-Abdr. aus La Clinica veterinaria. VII. No. 11.) 8°. 23 pp. Milano 1884.

In vorliegender Schrift fasst Verf. den gegenwärtigen Standpunkt unserer Kenntnisse über die Ustilagineen zusammen, ganz nach der II. Aufl. von de Bary's Vergl. Morphologie. — Nach Vorausschickung eines gedrängten historischen Ueberblickes werden die Ustilagineen nach ihren morphologischen Charakteren und ihrer Systematik nach ausführlich besprochen; ein dichotomer Schlüssel, auf die Art des Vorkommens der Sporen gegründet, erleichtert die Uebersicht der Gattungen. Dabei sind jedoch Testicularia Kltz. und Cintractia Crn., sowie Graphiola Poit., weil noch unvollständig studirt, ausgeschlossen, Melanothenium de By. wird mit Entyloma de By., ebenso Vossia Thüm. mit Tilletia Tul. vereinigt. Bei den einzelnen Arten werden vorwiegend der Ort des Vorkommens und die Form des Auftretens angegeben.

Weiter betrachtet Verf. die Ustilagineen als echte („obligatorische") und unechte („facultative") Parasiten und bespricht darnach die Art ihres Vorkommens auf den Blättern, in den Blütentheilen, deren Keimungsbedingungen und die Producte, welche aus der keimenden Spore hervorgehen, wobei die längst bekannten Zahlenwerthe für Temperaturgrenzen und für die Dauer der Keimfähigkeit aus de Bary wiedergegeben sind.

Die Versuche des Verf. beziehen sich darauf, zu untersuchen, ob die Sporen von Ustilago Maydis den thierischen Verdauungscanal passiren müssen, um zur Keimung gelangen zu können. Nach dieser Richtung hin wurden zweierlei Versuche unternommen. Eine Anzahl Sporen wurde, mit Kleie gemengt, einer Kuh verabreicht, und nachdem in dem Kothe die Gegenwart von keimenden Sporen durch das Mikroskop bestätigt worden war, wurde damit ein abgegrenztes Stück Feld gedüngt und auf demselben dann Kukuruz ausgesäet. Sämmtliche zur Entwicklung gelangte Pflanzen waren brandig. Andere (30) Samen wurden mit einer sehr verdünnten Gummilösung befeuchtet und durch Sporenmehl von Ustilago Maydis gerührt; die darauf ausgesäeten Samen brachten die Pflanzen zur Entwicklung, aber nur 4 Exemplare derselben waren krank. Auch einige Sporenculturen, in verschiedenen Decocten in feuchten Kammern, ergaben günstige Resultate.

Zum Schlusse werden vom agrar-veterinären Standpunkte aus die Formen der durch Ustilagineen an den Pflanzen hervorgerufenen Krankheiten geschildert, und die Ansicht, dass die Sporen, welche von den Thieren eventuell verschluckt werden, giftig seien, absolut negirt. Dieselben können, wenn sie nicht gleich den Darmcanal passiren, wohl Verdauungsstörungen, selbst Kolik durch mechanischen Reiz hervorrufen, sind aber sonst unschädlich im Organismus; auf Wunden gestreut und vom Blute aufgenommen veranlassen sie nur embolische Zustände.

Solla (Messina).

Van Ermengem, Recherches sur le bacille-virgule du choléra asiatique. (Conclusions principales du travail

présenté à la Société Belge de Microscopie dans sa séance du 12 octobre 1884.)

E. bestätigt in allen Stücken die Resultate, die Koch bis jetzt durch seine Untersuchungen bezüglich des Cholerabacillus gewonnen hat. Interessant ist besonders, dass er gänzlich unabhängig von Koch, ja wohl noch früher als dieser, auch bezüglich des Lewis'schen Speichelbacillus und der Finkler-Prior'schen Culturen zu genau denselben Resultaten gekommen ist. Er constatirte ebenfalls, dass die Speichelbacillen in der betreffenden 10 % Nährgelatine überhaupt nicht wachsen, sowie dass die Finkler-Prior'schen Culturen unrein gewesen seien. Er wies in letzteren 2 Bacillen nach, welche beide leicht vom Cholerabacillus unterschieden werden konnten. Einer davon färbte, wie auch bei Koch, die Nährsubstanz blau-grün. Auch die Thierversuche von Nicati und Rietsch hat E. mit Erfolg wiederholt.

Zimmermann (Chemnitz).

Flückiger, F. A., Notiz über die Wurmsamenpflanze. (Archiv der Pharmacie. Bd. XXII. 1884. p. 612.)

Durch den Ingenieur L. W. Knapp, der in Tschunkent, Provinz Taschkent, eine grosse Santoninfabrik einrichtet, erhielt Verf. vollständige Exemplare der Pflanze, welche auf Santonin ausgebeutet werden wird. Sie gleichen vollständig der Artemisia Cina von Willkomm, nur sind sie stärker. Sie zeigen gegen ½ Meter Höhe; die derb holzigen Stengel entstehen zu mehreren aus der starken, sehr festen Wurzel, welche 1 cm Dicke und 20 cm Länge erreicht. Sie ist ferner identisch mit der von Bentley et Trimen abgebildeten A. pauciflora Weber und mit der Hohenacker'schen A. maritima α. pauciflora Ledebour aus Sarepta. Dieselbe Pflanze hatte Flückiger 1874 aus Zaritzyn erhalten. Es scheint demnach nicht gerechtfertigt, A. Cina als selbständige Art festzuhalten. Moeller (Mariabrunn).

Müller, Karl, Praktische Pflanzenkunde für Handel, Gewerbe und Hauswirthschaft. Ein Handbuch der für den menschlichen Haushalt nützlichen Gewächse. Mit 140 Abbildungen auf 24 fein colorirten Tafeln und begleitendem Text. 314 pp. 24 Tafeln. Stuttgart (Julius Hoffmann, K. Thienemann's Verlag) 1884. M. 9.—, auch in 10 Lief. à 75 Pf.

Nach dem Vorwort des Verf. ist das vorliegende Buch die erste wirklich populäre ökonomische Botanik in deutscher Sprache, indem wohl eine Menge ausgezeichneter Monographien u. s. w. denselben Stoff behandeln — „allein sie setzen alle schon eingehendere Kenntnisse in der Botanik, Chemie u. s. w. voraus und ermangeln jener Uebersichtlichkeit für den concreten Zweck, welcher an sich schon ein wesentliches Förderungsmittel des Unterrichtes und der Selbstbelehrung ist, oder verfolgen andere Ziele als das vorliegende Buch, welches dem Bedürfnisse des grossen Leserkreises und der Bildungsbedürftigen im weitesten Umfang

entgegenzukommen sucht". — Ref. beschränkt sich hier auf eine kurze Wiedergabe des Inhaltes.*)

Der Text gliedert sich in zwei Abschnitte: Nahrungspflanzen und gewerblich wichtige Pflanzenstoffe.

Erstere umfassen in acht Capiteln das Getreide, Obst, die Südfrüchte, das Obst und die Früchte der Tropenländer, Stärkemehlhaltige, Knollen- und Wurzelgewächse, Gewürzpflanzen und Gewürze, Getränkepflanzen, Pflanzenfette, Oel- und Fettpflanzen. — Im zweiten Abschnitte werden Faser- und Gewebestoffe, Gerbstoffe, pflanzliche Farbstoffe, Gummi- und Harzstoffe, verschiedene andere Pflanzenstoffe, heilkräftige Körper, Bau-, Nutz- und Zierhölzer abgehandelt. Nebst der systematischen Abstammung werden die geographische Verbreitung, Culturverhältnisse, kurze Beschreibungen der Handelspflanzen, resp. der von ihnen verwendeten Theile, die Handels- und Sammelsorten, die Art der Zubereitung, Verwendung und Verarbeitung, geschichtliche und culturhistorisch oder volkswirthschaftlich wichtige Daten angegeben. Besonderes Interesse bietet der Abschnitt über die tropischen Früchte, von denen Verf. die Bananen, Ananas, Mango, Passiflorafrüchte, Nephelium (Litschi, Longane und Rambutane), die Cactusfeigen, Anonafrüchte (Cherimoyer, Rahmapfel, Soursop, Sweetsop), Mammiapfel, Guabinoba etc. beschreibt. Ausser den allgemein bekannten Theepflanzen werden erwähnt: der Apalachenthee von Prinos glaber (Nordamerika), der New-Jersey-Thee von Ceanothus Americanus, die Blätter von Sageretia theezans in China, von Kayo-Unna-Pandschang, d. i. Glaphyria nitida auf den malayischen Inseln, der Thee des Himmels oder Ama-Asjâ von Hydrangea Thunbergii in Japan, brasilianischer Thee von Stachytarpheta Jamaicensis und Lantana pseudothea, Ledumblätter, Chenopodium ambrosioides, der Osmegothee von Monarda Kalmiana, Psoralia glandula in Chile; Jesuitenthee von Myrtus Ugni, Capraria bifolia, Alstonia theaeformis (Centralamerika), Leptospermum scoparium (Neuholland). In Frankreich wird Micromeria Thea-Sinensis (Labiaten) stellenweise in Menge cultivirt und als Thee benutzt. — Der letzte Satz in dem Abschnitt Coca, in dem es heisst, dass dieselbe keinen medicinischen Werth besitze, ist nach den neuesten Erfahrungen wohl kaum richtig.**) — Recht ausführlich sind die Faser- und Gewebestoffe bearbeitet und sind die neuesten Producte dieser angeführt, so z. B. der Raphiabast, der gegenwärtig in der Gärtnerei allgemeine Anwendung beim Oculiren etc. erfährt. Ueber die Gommuti-Faser, Edschu oder crin végétal (Arenga saccharifera) schreibt Verf.: „Wenn nämlich das Blatt abgestorben ist, so bleiben die Blatthülle und die Basis des Stiels noch stehen und umfassen den Stamm; das lockere Zellgewebe derselben zersetzt sich bald und hinterlässt nur die zähen Fasern, welche oft schön angeordnet sind, gerade wie wenn sie herauswüchsen; allmählich aber lösen sich dieselben ab, hängen lose herunter und geben dem Stamm ein sehr zottiges Aussehen." Ein ähnlicher Faserstoff kommt

*) Eine ausführlichere kritische Besprechung wird in der vom Ref. redigirten Abtheilung „Allgemeine Warenkunde" in Ressel's Zeitschrift „Der österreichische Kaufmann" (Prag) veröffentlicht werden.

**) Vergleiche die Angaben in meinem Buche „Die Nahrungs- und Genussmittel aus dem Pflanzenreiche" p. 389.

auch von Caryota mitis und C. urens. — Die Prosopis-Arten liefern allerdings in ihren Hülsen als Algaroba oder Algarobilla ein Nahrungsmittel; aber das eben so benannte Gerbematerial stammt grösstentheils von Balsamocarpum brevifolium aus Chile, dessen Gerbstoffgehalt bis 67 % steigt. In dem Capitel „Verschiedene andere Pflanzenstoffe" behandelt Verf. den Tabak, Mohn (Opium), den indischen Hanf, den Kork, das Papier, den Lärchen- und Zunderschwamm, das vegetabilische Elfenbein, Coquilla, Areca, Toncabohne, Patschoulikraut, Veilchenwurzel, Calmus, Agar-Agar, Carragheen, isländisches Moos, Karden, Schachtelhalm, Quillayarinde und die Seifenwurzeln.

Die farbigen Abbildungen sind gut gewählt und gut gezeichnet, nur mit dem Colorit kann sich Ref. nicht einverstanden erklären. Allerdings muss bemerkt werden, dass das Werk beispiellos billig ist und dem Zwecke, dem es dienen soll, in vollem Maasse entspricht.

Hanausek (Krems).

Meister, Ulrich, Die Stadtwaldungen von Zürich. Ihre Geschichte, Einrichtung und Zuwachsverhältnisse, nebst Ertragstafeln für die Rothbuche. Mit 2 Bestandeskarten in Farbendruck, 5 lithographirten Tafeln und einigen Holzschnitten. Zürich (Orell Füssli & Co.) 1883. M. 10.—

Vorliegendes umfangreiches Werk, von dem gegenwärtigen Verwalter der Stadtwaldungen von Zürich verfasst, enthält die Darstellung der gründlichen Studien und Arbeiten, welche Verf. gelegentlich der Aufstellung eines neuen Wirthschaftsplanes für die genannten Waldungen vornahm. Diese Arbeiten bringen unter vielem Anderen auch für den Pflanzengeographen wichtige Angaben, da eine Schilderung aller Verhältnisse der in der Umgebung des Zürichsees, in der Höhe von 460—900 Metern über dem Meere liegenden Waldungen gegeben wird.

Die Bodenverhältnisse dieser Waldungen sind im Allgemeinen sehr günstige; das feuchte und milde Klima begünstigt den Waldwuchs ebenfalls. Die herrschende Holzart ist die Buche, doch sind derselben viele andere Arten beigemischt, von denen die Esche, der Berg- und Spitzahorn, die Bergrüster, Hainbuche und Erle häufiger vorkommen, während die übrigen einheimischen Laubholzarten seltener sind und bei der gegenwärtig geübten „Bestandespflege", welche die Förderung der am meisten nutzbringenden Holzarten bezweckt, immer mehr verschwinden. Unter den Nadelhölzern ist die Fichte vorherrschend, Tanne, Kiefer und an einigen Standorten Bergkiefer und Eibe kommen ebenfalls natürlich vor, während die Lärche eingeführt wurde. Auch einige Angaben über das Vorkommen der in den Wäldern wachsenden niedrig bleibenden Phanerogamen werden gegeben und die letzteren in drei Gruppen vertheilt und zwar: 1. Ueberreste aus der einstigen Glacial-Vegetation, 2. herabgeschwemmte Alpenpflanzen höherer Lagen, 3. Berg- und Ebenenpflanzen.

Der grösste Theil des Werkes behandelt natürlich rein wirthschaftliche Gebiete, doch sind auch diese Darstellungen zum Theil für den Pflanzengeographen werthvoll, besonders wo sie sich auf Angaben früherer Jahrhunderte stützen und Nachweise bringen,

wie wir sie leider von nur wenigen Waldflächen so weit zurückreichend besitzen. (Die älteste, in dem Werk benutzte, jedoch nur Eigenthumsverhältnisse berührende, Urkunde stammt aus der Zeit Ludwigs des Deutschen vom 21. Juli 853.)

Die Wälder in Mitteleuropa sind in viel höherem Grade als gewöhnlich angenommen wird, durch die Behandlung in früheren Zeiten verändert, und der gegenwärtige Zustand ist das Ergebniss der Wirthschaft mehrerer Jahrhunderte. Bei der Vergleichung unserer Wälder mit denen anderer Waldgebiete wird auf diesen Einfluss alter Cultur nicht genügend Rücksicht genommen, obgleich die Eingriffe des Menschen bewirkt haben, dass schon seit Jahrhunderten weite Laubholzwaldungen in Nadelholz umgewandelt wurden, dass andererseits auch, wie z. B. in einem Theil des Züricher Stadtwaldes nach Nachrichten aus dem 13. und 14. Jahrhundert früher Nadelhölzer an Standorten herrschten, welche jetzt als natürliche Laubholzstandorte erscheinen, dass ferner niedrig bleibende Holzarten, die früher auch unsere Wälder stellenweis fast undurchdringlich machten, vielfach vollständig verschwanden.

Kienitz (Münden).

Neue Litteratur.

Allgemeine Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Fries, Th. M., Växtriket. Framställning af växternas lif och förnämsta former. Hft. 2. 8⁰. Stockholm 1885. 25 öre.

Wiesner, J., Elemente der wissenschaftlichen Botanik. I. Elemente der Anatomie und Physiologie der Pflanzen. 2. Aufl. 8⁰. Wien (A. Hölder) 1885. M. 7.—

Algen:

Breckenfeld, A. H., Life History of Vaucheria. (American Monthl. Microscop. Journal. 1885. Jan.)

Groves, Henry and **Groves, James,** Notes on the British Characeae for 1884. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 267. p. 81.)

Pilze:

Böhm, Zur Kenntniss der Hutpilze in chemischer und toxikologischer Beziehung. Ueber das Vorkommen und die Wirkungen des Cholins und die Wirkungen der künstlichen Muscarine. (Archiv für experiment. Pathologie u. Pharmakologie. XIX. 1885. No. 1/2.)

Cooke, M. C., New British Fungi. [Cont.] (Grevillea. 1885. No. 67. p. 57.)

— —, Praecursores ad Monographiam Polypororum. (l. c. p. 80.)

Murray, George, Further Examination of Mr. Stephen Wilson's „Sclerotia". (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 267. p. 74.)

Sadebeck, Untersuchungen über die Pilzgattung Exoascus und die durch dieselbe um Hamburg hervorgerufenen Baumkrankheiten. (Jahrbuch der Hamburgisch. wissenschaftl. Anstalten. Jahrg. I. 1884.)

Muscineen:

Amann, Jules, Essai d'un Catalogue des Mousses du S.-O. de la Suisse avec indication des localités. (Sep.-Abdr. aus Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. Vol. XX. 1884. No. 91.) 8⁰. 47 pp. Lausanne (Benda) 1884.

Gibbs, A. E., List of Hertfordshire Mosses. (Transactions of the Herts. Nat. Hist. Society. Vol. III. pt. 2.)

Kiaer, F. C., Christianias Mosser. (The moss-flora of Christiania.) Fortegnelse over de i omegnen af Christiania fundne Lövmosser og Levermosser med angivelse af voxesteder. (Sep.-Abdr. aus Christiania Vidensk.-Selsk. Förhandl. 1884. No. 12.) 8⁰. XXXVI u. 95 pp. Christiania (A. W. Brigger) 1885.

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Brauner, The Cours and Growth of the Fibro-Vascular Bundles in Palms. (Proceedings of the American Philosophical Society Philadelphia. Vol. XXI. 1884. No. 115.)

Calloni, S., Riproduzione accessoria o vegetativa di due felci esotiche. (L'Agricoltore Ticinese. 1884. Fasc. 9.)

Christison, Observations on the annual and monthly Growth of Wood in Decidous and Evergreen Trees. (Transactions of the royal Society of Edinburgh. Vol. XXXII. pt. 1.)

Cuboni, G., Ricerche sulla formazione dell'amido nelle foglie delle vite. (Rivista di Viticoltura ed Enologia Italiana. 1885. Fasc. 1.)

De la Feld, G., I polli e gl'insetti. (L'Agricoltura Meridionale. VIII. 1885. No. 5. p. 69.)

Gardiner, W., The Continuity of the Protoplasm in Plant-Tissue. (Nature. 1885. Febr. 26.)

Licopoli, G., Sull'Anatomia e Fisiologia del frutto nell' Anona reticulata L. e nell' Asimina triloba Dun. (Atti della R. Accademia delle Scienze Fisiche e Mat. di Napoli. Ser. II. Vol. I. No. 11.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Bennett, Arthur, Erica tetralyx in the Faroe-Islands. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 267. p. 89.)

Claypole, Note on a Relic of the Native Flora of Pennsylvania surviving in Perry County. (Proceedings of the American Philosophical Society Philadelphia. Vol. XXI. 1884. No. 114.)

Ellis, Roland, A List of botanical Species observed in the District. (Fourth Annual Report of the Hampstead Naturalists' Club. 1884.)

Grönlund, Chr., Afsluttende Bidrag til Oplysning om Islands Flora. (Botanisk Tidsskrift. [Kjøbenhavn.] Bd. XIV. Heft 3. 1885. p. 159.)

Hackel, E., Andropogoneae novae. (Flora. LXVIII. 1885. No. 7. p. 115.)

Hance, H. F., A new Hongkong Cyperacea. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 267. p. 80.)

[Cladium (Baumea) ensigerum. — Rhizomate horizontali 2—3 lin. crasso squamis arte equitantibus lanceolatis acuminatis scariosis griseofuscis 6—8 lin. longis tecto fibras crassiusculas edente, foliis omnibus radicalibus basi equitantibus rigidis complicatis inferioribus sensim deminutis infimis ad squamas reductis pallide viridibus lineari-ensiformibus acuminatis multinerviis ecostatis inferne purpureo-marginatis margine minute scabri-denticulatis 1½–20 poll. longis 3—11 lin. latis, culmis complanatis foliis circ. aequilongis, vaginis inferioribus longis superioribus abbreviatis, paniculae angustae ramis primariis plerumque ternis laxiusculis, spiculis 2—3 floris purpurascentibus 5—6 lin. longis, glumis ovato-lanceolatis in acumen exquisite attenuatis, nuce subdrupacea ellipsoidea trisulcata styli basi crassa albo-squamulata coronata. — In ins. Hongkong juxta pagum Pok fu lum, detexit cl. C. Ford.]

Kappler, Surinam und seine Vegetation. (Ausland. 1885. No. 7.)

Lange, Joh., Bemaerkninger over Variationsevnen hos Arter af Primula. (Botanisk Tidsskrift. [Kjøbenhavn.] Bd. XIV. Heft 3. 1885. p. 147.)

Moller, Adolpho Frederico, Armerias. (Jornal de Horticoltura Pratica. 1885. p. 41.)

Mortensen, H., Exkursion til Søborg, Gilleleje og Hornback den 14. og 15./6. 1884. (Meddelelser fra den Botaniske Forening i Kjøbenhavn. No. 6. Febr. 1885. p. 121.)

Moyle Rogers, W., Notes on the Flora of Buxton. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 267. p. 76.)

Mueller, Ferdinand Baron v., Eucalyptographia. A descriptive Atlas of the Eucalypts of Australia and the adjoining Islands. Decade X. Fol. Melbourne 1884.

Murbeck, S., Några anteckningar till floran på Norges sydvestra och södra kust. (Botaniska Notiser. 1885. No. 1.)

Rostrup, E., Exkursion til Lolland den 2. til 5./8. 1884. (Meddelelser fra den Botaniske Forening i Kjøbenhavn. No. 6. Febr. 1885. p. 123.)

— —, Efteraarsexkursionen, saerlig teregnet paa Kryptogamer, foretoges den 19./10. 1884. (l. c. p. 127.)

Terraciano, Notizie preliminari sulla Flora delle Isole Palmarie. (Annali dell' Accademia degli Aspiranti Naturalisti. [Napoli.] Ser. III. Vol. I. 1884.)

Townsend, F., Homology of the Floral Envelopes in Gramineae and Cyperaceae. With Figures. (The Journal of Botany. Vol. XXIII. 1885. No. 267. p. 65.)

Webster, A. D., Hemerocallis flava naturalised in Wallis. (l. c. p. 89.)

Wittmack, L., Billbergia Bakeri E. Morren. Mit Abbild. (Wittmack's Garten-Zeitg. IV. 1885. No. 9. p. 97.)

Paläontologie:

Dieulafait, Compositions des cendres des Équisétacées; application à la formation houillère. (Comptes rendus hebd. des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. C. 1885. No. 5.)

Kidston, Report of fossil Plants, collected by the geological Survey of Scotland in Eskdale and Liddesdale. (Transactions of the royal Society of Edinburgh. Vol. XXX. pt. 2.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Balfour, The Dragons' Blood Tree of Socotra. [Dracaena Cinnabari Balf. fil.] (Transactions of the royal Society of Edinburgh. Vol. XXX. pt. 3.)

Dobbie and **Henderson,** On a red Resin from Dracaena Cinnabari Balf. fil., Socotra. (l. c.)

Grove, W. B., Koch's Comma Bacillus. (Midland Naturalist. 1885. Febr.)

Naegeli, Einfluss der Pilze auf die Bildung von Riesenzellen mit wandständigen Kernen. (Archiv für experimentelle Pathologie u. Pharmakologie. XIX. 1885. No. 2.)

Stockman, Ueber den wirksamen Bestandtheil der Sennesblätter. (l. c.)

Technische und Handelsbotanik:

Bernardin, Les richesses naturelles du globe et l'exposition universelle d'Anvers. (Extr. des Bulletins de la Société Royale de Géographie d'Anvers.) 8⁰. 21 pp. Anvers 1885.

Flückiger, F. A., Zur Kenntniss des Kümmelöles. (Arch. d. Pharm. 1884. p. 361 ff.)

[Vergleichung der Eigenschaften reinen Carvols und Carvons mit denen des Ol. carvi Ph. germ. Letzteres hat die Eigenschaft, nach Verdünnung mit gleichviel Weingeist durch Eisenchlorid violett oder röthlich gefärbt zu werden, was auf die Anwesenheit eines Phenols hinweist. Dieses ist weder in den letzten Antheilen des bei der Rectification übergehenden Oeles, noch in dem Destillationsrückstande enthalten, sondern es bildet sich mit der Zeit in dem Carvol selbst, welches sich gleichzeitig verdichtet. Die genannte Reaction zeigt Carvon, auch nach längerer Aufbewahrung nicht.]

Paschkis (Wien).

Westerlund, A. F., Kaffe, dess kultur, beståndsdelar, beredning, egenskaper, historia m. m. 8⁰. 148 pp. Stockholm 1884. 1,50.

Oekonomische Botanik:

Vido, L., Il Luppolo [Bruscandoli]. (Bollettino del Comiz. Agrario di Lendinara.) 8⁰. 12 pp. Lendinara 1885.

[Eine kurze botanische Beschreibung des Hopfens, Winke über seinen Anbau und über die Pflege, welche er verlangt; Angabe der Feinde und Krankheiten, durch welche die Hopfenplantagen gefährdet werden, nebst den geeignetsten Gegen-Mitteln; endlich Bemerkungen über den Gebrauch des Hopfens in der Technik und in der Medicin.]

Penzig (Modena).

Varia:

Olmedilla, J., Curiosidades acerca de las Plantas. 8°. VIII u. 159 pp. Madrid 1885.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Ueber Blutung aus parenchymatischen Geweben.

Von

Dr. C. Kraus.

Nachtrag.

Wie erwähnt*), wird aus dem Parenchym nicht selten Saft von stark alkalischer Reaction hervorgepresst. Ich habe inzwischen dieses merkwürdige Vorkommniss weiter verfolgt und möchte nicht unterlassen, schon hier kurz zu bemerken, dass ich sehr überrascht war, für den Parenchymsaft verschiedener, bis jetzt geprüfter Pflanzen amphotere Reaction zu finden. Näheres hierüber wird baldigst zur Mittheilung kommen. Wie mir scheint, dürfte dies Verhalten ein besonderes Licht auf verschiedene physiologische Verhältnisse werfen, von welchen zunächst nur an die Beziehungen zwischen Parenchym und den sogenannten Eiweiss leitenden Elementen und an die Permeabilitätsverhältnisse des lebenden Plasmas für die Substanzen des Zellsafts erinnert sein mag.

Triesdorf, den 2. März 1885.

Botanische Gärten und Institute.

Herr Prof. Dr. Treub, Directeur du Jardin botanique de Buitenzorg, hat folgendes Circular an die Botaniker erlassen: Monsieur, Le vif intérêt que vous portez à l'avancement des sciences, et la part active que vous ne cessez de prendre aux recherches et aux études botaniques, m'engagent à compter sur votre accueil sympathique, pour la présente communication que j'ai l'honneur de vous adresser.

D'abord, j'espère bien exprimer votre opinion aussi, en avançant qu'un séjour de quelque temps dans un grand jardin botanique tropical, permet de faire des recherches et des observations en grand nombre, qui ne peuvent pas être faites à l'aide des collections que contiennent les serres, les herbiers et les musées

---

*) Botan. Centralbl. Bd. XXI. 1885. p. 213.

de l'Europe. Cela est vrai pour toutes les branches de la botanique. Il y a plus; mainte question peut être mieux traitée dans un pareil jardin botanique que pendant des voyages dans les contrées tropicales. Le jardin offre, à proximité, les termes de comparaison dont on a besoin dans le cours d'une investigation. On y peut suivre sur le même végétal, voire sur le même organe, les changements qui interviennent pendant le développement. On est à même de consulter une bibliothèque, et l'on trouve au moins une partie des autres ressources auxquelles on s'est accoutumé dans les institutions scientifiques en Europe.

Point n'est besoin d'insister sur la vérité de ces assertions.

Aussi, le gouvernement des Indes Néerlandaises venant de céder à la direction du jardin botanique de Buitenzorg un assez grand local, j'ai demandé et obtenu l'autorisation de le tenir à la disposition des botanistes d'outre-mer, qui voudront venir faire des études et des recherches dans le jardin de Buitenzorg.

Le bâtiment, donnant directement sur le jardin, se compose d'une grande salle et de galeries qui l'entourent. La salle, longue de 20 et large de 6 mètres, a quatre fenêtres situées sur l'est. Aussi il y a de la place pour quatre personnes à la fois; chacune d'elles occupant une des tables correspondant à ces fenêtres. L'installation est très simple, mais, j'aime à le croire, suffisante pour commencer. Les réactifs ordinaires, les flacons et les vases, nécessaires pour le travail, seront mis à la disposition des botanistes qui voudront venir à Buitenzorg. L'alcool, les flacons et le papier d'herbier dont on aura besoin pour les collections que l'on désirera emporter, viendront à la charge des visiteurs. Le papier chinois, excellent pour les collections d'herbier, et l'alcool se procurent facilement ici. Il n'y a que les flacons que l'on fera bien d'apporter en quantité suffisante; mieux vaut encore prendre, au lieu de flacons, des tubes, munis de bouchons en liège, tels qu'on les obtient à la fabrique de M. Heintz à Stützerbach (Thüringue).

Autant que peut se faire, je faciliterai les investigations, d'abord en aidant à procurer les matériaux que l'on voudra étudier, ensuite en fournissant les renseignements voulus.

En engageant les botanistes qui habitent loin des tropiques, à venir passer quelque temps au jardin de Buitenzorg, la direction de cet établissement n'est mû que par un seul désir, celui d'augmenter de toutes les façons l'utilité scientifique du jardin. Partant, les visiteurs pourront disposer librement des collections, de la bibliothèque et de l'herbier. Je serai heureux de faire paraître dans les „Annales du Jardin botanique de Buitenzorg“ les travaux faits ou commencés à Buitenzorg, et dont on voudra me confier la publication. Bref, je m'efforcerai de faire preuve de cet esprit libéral lequel, seul, fait loi dans toute entreprise scientifique.

Je me plais à croire qu'il y en aura, parmi les botanistes de l'Europe, qui aimeront venir pour quelques mois à Buitenzorg. Ainsi, il ne manquera pas d'utilité de fournir, dès aujourd'hui même, quelques briéves indications, notamment, sur le jardin et

ses dépendances, sur le climat de Buitenzorg, l'état sanitaire de l'endroit et le voyage vers Java.

Le jardin botanique proprement dit, fondé en 1817 sur les instances du professeur Reinwardt, occupe actuellement une superficie de 36 hectares. Il contient plus de 9000 espèces; chaque espèce est représentée par deux pieds. La direction se compose d'un directeur et d'un directeur-adjoint; les travaux au jardin sont conduits par un jardinier en chef, un second jardinier et par quelques employés indigènes; il y a une centaine d'ouvriers indigènes.

Le jardin d'agriculture, qui relève du jardin botanique, se trouve à 2 lieues de Buitenzorg. Ce jardin occupant 70 hectares a été fondé en 1876, notamment dans un but pratique. Enfin, une autre succursale petit jardin botanique à son tour, se trouve, à une assez grande distance de Buitenzorg, sur un des versants du volcan le Gedeh, à une altitude d'environ 4500 pieds.

Le musée botanique, au centre de Buitenzorg, tout près du jardin, contient l'herbier et une collection de produits végétaux et d'objets conservés soit à l'état sec soit dans l'alcool. En outre, le même bâtiment renferme la bibliothèque, passablement riche pour un jardin tropical, et les bureaux du jardin, dirigés par un chef-de-bureau. Un petit local, sur le terrain du musée, est réservé au dessinateur et à l'atelier de photographie.

Buitenzorg est situé dans une des plus belles parties de l'ouest de Java, à 58 kilomètres de Batavia, aux pieds d'une grande montagne, le Salak, à moitié encore couverte de forêts vièrges. La durée du trajet, par chemin de fer, de Batavia à Buitenzorg est de cinq quarts d'heure.

Le climat de Buitenzorg est agréable et pas malsain pour ceux qui n'y restent que quelques mois. On se fait généralement une idée entièrement fausse des climats tropicaux; cela est vrai du moins pour celui de Java. On est enclin à croire que les personnes nouvellement débarquées sont particulièrement sujettes à contracter rapidement de sérieuses maladies, reputées véritables fléaux des contrées tropicales. Il n'en est rien. Les chances de tomber malade, pour un Européen qui ne reste que quelques mois ici, sont moindres que celles qu'il encourre pendant un hiver en Europe. On ne saurait nier, cependant, qu'un séjour prolongé entre les tropiques, se manifeste chez la plupart des Européens, par des altérations plus ou moins graves, portant sur différentes parties de l'organisme. Seulement, et il s'agit de ne pas perdre cela de vue, cette influence ne se fait sentir qu'à la longue et nullement pendant la première année du séjour.

Pour ce qui est plus particulièrement de Buitenzorg, les affections chroniques de l'intestin ne sont pas rares chez les enfants et chez les personnes faibles. Les individus sains se garantissent contre les attaques de ces maux en suivant les plus simples préceptes de l'hygiène. Encore, les accès de fièvre sont assez fréquents ici; toutefois, ils sont rarement dangereux, et, dans les premiers mois du séjour on n'en souffre presque jamais. Au sur-

plus, une attaque survenant, un rapide déplacement dans la montagne, amènerait presque infailliblement une prompte guérison. Les fièvres pernicieuses des plages sont inconnues à Buitenzorg vu l'éloignement considérable des bords de la mer. L'acclimatation se fait ici d'une façon bien bénigne; le plus souvent insensiblement.

En somme, je ne prétendrai pas qu'un étranger venant séjourner ici pour 4 ou 5 mois ne puisse pas tomber malade; ce que je veux faire ressortir, c'est que les chances de contracter pendant ce temps une maladie, ne sont pas notablement plus grandes que si l'on reste chez soi, ou bien si l'on voyage en Europe.

La partie de l'année entre Octobre et Avril est la meilleure pour venir visiter Buitenzorg, surtout pour un botaniste. C'est la mousson pluvieuse; aussi, les fortes et fréquentes pluies ne laissent pas d'être parfois gênantes, mais, c'est la saison la plus fraîche, la plus saine et celle dans laquelle la végétation est la plus exubérante. D'ailleurs, même dans la mousson pluvieuse, il y a peu de jours ou il pleut le matin avant midi. Toutefois, pendant la mousson dite sèche les pluies sont encore assez fréquentes à Buitenzorg, pour qu'une sécheresse continue, comme dans l'est de Java, y soit inconnue. Aussi, il n'y a pas du tout lieu de déconseiller un séjour à Buitenzorg pendant les autres mois de l'anné.

La température n'est pas non plus aussi élevée que l'on se le représente. Nous n'avons à Buitenzorg presque jamais les chaleurs suffoquantes que l'on connait en Europe en été, même dans le nord. Normalement, le maximum de la température est, au milieu de la journée, entre 28° et 29° centigr., à l'ombre. Dans la mousson sèche il y a des jours où, vers les 2 ou 3 h. d'après-midi, le thermomètre monte jusqu'à 31° centigr. Les soirées, les nuits et les matinées sont fraîches; température variant entre 22° et 25° centigr.

Les compagnies desservant la route entre l'Europe et Java sont nombreuses, par conséquent les occasions de s'embarquer pour Batavia sont très fréquentes.

Il y a trois compagnies hollandaises, dont la compagnie „Nederland“ et la compagnie „Insulinde“ siègent à Amsterdam; la première fait partir un bateau d'Amsterdam tous les dix jours (s'adresser à la direction à Amsterdam). La compagnie „Rotterdam'sche Lloyd“ (agence M. M. Ruijs et Cie. à Rotterdam) a un service régulier tous les quinze jours. On peut s'embarquer aussi à Marseille sur les paquebots hollandais. Les prix de passage sont: d'Amsterdam ou de Rotterdam à Batavia, 800 florins hollandais, environ 1700 francs; de Marseille à Batavia 700 florins hollandais, environ 1485 francs. Si l'on retourne en Europe par un paquebot de la même compagnie dans un délai de dix mois, les prix des billets, aller et retour, subissent une réduction de dix pour cent.

Les „Messageries maritimes“ font le service direct sur Singapore avec une ligne latérale de Singapore à Batavia. Le prix du billet de Marseille à Batavia et retour est de 2600 francs (1ière classe), si l'on repart de Java dans un délai de sept mois.

Il y a encore, les bateaux de la malle anglaise (P. & O. Steamer),

partant de Brindisi; la „Queensland Royal Mail Line“, dont les vapeurs font d'un seul trait le voyage de Londres à Batavia; enfin, la compagnie italienne „Rubattino“ qui dirige régulièrement ses bateaux sur Batavia.

Les hollandais qui vont aux Indes néerlandaises font généralement le passage sur les paquebots hollandais ou bien sur ceux des „Messageries maritimes“.

Les frais du séjour à Buitenzorg, où il y a actuellement trois hôtels ne dépassent pas 450 francs par mois. Dans cette somme je compte non seulement la pension à l'hôtel, mais aussi les dépenses à faire pour quelques petites excursions dans les environs. Il va sans dire que, si l'on se proposerait de voyager dans Java, les dépenses augmenteraient considérablement. Mais, point n'est besoin de s'éloigner beaucoup de Buitenzorg pour rapporter en Europe une bonne idée de la nature tropicale. Mettons qu'on veuille consacrer un congé d'une demie année à venir faire des recherches au jardin de Buitenzorg, je me résume en disant que la somme qu'il faudra ne dépassera pas 5000 francs.

Serait-ce téméraire de ma part de penser que les associations scientifiques voudront bien faciliter à des botanistes de leurs pays, un séjour de quelques mois à Buitenzorg?

Peut-être, Monsieur, voudrez vous me réserver le plaisir de vous voir à Buitenzorg.

Si telle est votre intention, je vous prierai, d'abord, de disposer de moi pour tous les renseignements que vous aimeriez encore obtenir. Ensuite, de me faire savoir assez longtemps d'avance (au moins 4 mois d'avance s'il est possible; ou bien par télégramme) l,époque à laquelle vous désireriez venir ici; afin que je puisse vous réserver une des quatre places dans notre salle nouvellement installée, ou bien, si elles sont toutes prises, de pouvoir vous annoncer quand il y en aura une de libre.

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden etc. etc.

Eau de Javelle, ein Aufhellungs- und Lösungsmittel für Plasma.

Von

Dr. F. Noll.

Das Eau de Javelle wurde von meinem Vater im Zoologischen Anzeiger, 1882, No. 122 zur Anwendung in der thierischen Histologie empfohlen. Seitdem habe ich Gelegenheit gehabt, seine Einwirkung auf pflanzliche Gewebe vielfach kennen zu lernen und glaube manchem Mikroskopiker einen Dienst zu erweisen, wenn ich in Folgendem die wichtigsten Eigenschaften desselben mittheile.

Der wirksame Bestandtheil des Eau de Javelle, einer Flüssigkeit, die in jeder Apotheke und in jeder Droguenhandlung billig

zu haben ist, besteht in einem unterchlorigsauren Alkali. Das käufliche Präparat, welches durch eine Umsetzung von Chlorkalk mit kohlensaurem Natron gewonnen wird, ist natürlich nicht chemisch reines unterchlorigsaures Natron. Die Umsetzung geht gewöhnlich nicht vollständig vor sich, sodass neben unterchlorigsaurem Natron noch das Kalksalz in grösserer oder geringerer Quantität vertreten ist. Ausserdem ist noch das Chlorcalcium darin enthalten, welches seinerseits bei der Darstellung des Chlorkalks unvermeidlich mit entsteht. Die Reaction des käuflichen Eau de Javelle, welches seiner leichten Beschaffung wegen hier allein betrachtet werden soll, ist alkalisch; Lakmuspapier wird zunächst gebläut, dann entfärbt.

Seine Einwirkung auf Plasma ist eine sehr tief greifende; sie geht besonders bei der Behandlung von Präparaten, welche in Alkohol conservirt waren, so weit, dass das ganze Plasma in den Zellen vollständig zerstört und dann gelöst wird. Frische Pflanzentheile in Eau de Javelle gelegt, werden auch wesentlich aufgehellt, ohne dass aber die letzten körnigen Plasmareste aus den Zellen verschwänden. Eine ähnliche, mehr oder minder unvollkommene Auflösung des plasmatischen Inhaltes ist bei Gewebetheilen zu beobachten, welche in Glycerin, Chromsäure, Pikrinsäure oder Müller'scher Flüssigkeit aufbewahrt oder getödtet wurden, sodass sich Alkoholmaterial unter allen Umständen für die Behandlung mit Eau de Javelle am meisten empfiehlt. Es ist dabei nicht nöthig, dass während der Einwirkung des Reagens noch Alkohol zugegen ist; er kann unbeschadet des Effectes vorher mit Wasser vollständig ausgewaschen werden, und es genügt, wenn durch ihn die Tödtung und Gerinnung des Protoplasmas verursacht wurde. Andere Tödtungsweisen, wobei ebenfalls eine Plasmagerinnung eintritt, z. B. längeres Abkochen in Wasser, sind trotzdem nicht geeignet, das Plasma in Eau de Javelle vollkommen löslich zu machen, sodass dem Alkohol eine ganz specifische Veränderung der Plasmatheile zugeschrieben werden muss.

Bringt man zu einem Schnitt durch einen jungen plasmareichen Zellcomplex auf dem Objectträger einen Tropfen Eau de Javelle, so tritt nach fast momentaner Bleichung in kurzer Zeit unter Entwicklung kleiner Gasbläschen die Auflösung des Zellenplasmas ein. Lässt man diesen Process an freier Luft vor sich gehen, so bildet sich rasch auf dem Tropfen eine zarte Haut, die aus krystallinisch abgeschiedenem, kohlensaurem Kalke besteht, durch Essigsäure daher leicht gelöst werden kann. Man vermeidet die Bildung dieses Häutchens, das sich durch die Zersetzung des unterchlorigsauren Kalkes mit der atmosphärischen Kohlensäure bildet, aber leicht durch Auflegen eines Deckglases. Unter demselben geht der Process ohne jede Trübung vor sich und kann unter dem Mikroskop Schritt für Schritt verfolgt werden. In sehr kurzer Zeit, meist in 3 bis 4 Minuten, bei dickeren Schnitten nach 10 bis 15 Minuten, ist das Plasma der Zellen vollständig zu einer wasserklaren Flüssigkeit verändert und nichts sichtbar als das reine Membranskelett. Selbst die nach der Conservation in

Alkohol von dunklem Plasma strotzenden Vegetationskegel von Elodea und Hippuris sind nach dieser Zeit so vollkommen durchsichtig, die Membrangrenzen zeichnen sich dabei so scharf ab, wie es sich weder durch Kali, noch überhaupt durch irgend ein anderes bisher angewandtes Reagens erreichen lässt.

Nachdem der Schnitt genügend aufgehellt ist, spült man zunächst mit Wasser gehörig aus, wobei die Gasbläschen, die alle äusserlich, nicht im Zelllumen selbst entstehen, jedesmal leicht entfernt werden. Einige Tropfen verdünnter Essigsäure nehmen dann etwaige Körnchen von kohlensaurem Kalk weg, die vom Rande des Deckglases auf den Schnitt gelangen sollten, und neutralisiren die alkalischen Theile, die bei ungenügendem Auswaschen noch im Schnitte zurückgeblieben waren. Damit ist der Schnitt fertig zum Einlegen in Glycerin.

Es muss bei der Behandlung desselben beachtet werden, dass in den rings geschlossenen — nicht angeschnittenen — Zellen sich noch die Lösung der Plasmaderivate befindet, welche beim Auswaschen in Wasser nur langsam durch die Membranen diffundirt. Aus dieser Lösung, welche mit Jod hellgelb gefärbt wird, fällt bei nachträglicher Behandlung mit Alkohol oder Alaunlösung oft wieder ein körniger Niederschlag aus, sodass man es in der Hand hat, bei zu hell gerathenen Schnitten in den Zellen wieder eine schwache Trübung hervorzurufen.

Weiterhin muss beachtet werden, dass unterchlorigsaure Salze eine stark oxydirende Wirkung ausüben ähnlich der Säure, deren Oxydationsfähigkeit der Quantität nach eine doppelt so starke ist als die des freien Chlors.*) Auf cuticularisirte Membranen wirkt das Eau de Javelle daher wie das Schulze'sche Macerationsgemisch, es macerirt ebenfalls, aber nur schwach und erst nach längerer Wirkungsdauer (1 Stunde und darüber). Alkoholmaterial hat auch in dieser Beziehung einen Vorzug, indem es länger resistenzfähig bleibt als anderes. Rings geschlossene Zellen mit cuticularisirter Membran (Pollenkörner, Sporen) sind daher im allgemeinen kein geeignetes Object zur Behandlung mit Eau de Javelle, da die Exine meist zerstört wird, bevor Aufhellung des Inhaltes erfolgt.

Ueber die Art und Weise der Einwirkung des Eau de Javelle auf Plasma lässt sich bei der wechselnden und wahrscheinlich höchst complicirten Natur des letzteren nur wenig feststellen. Nur das soll hervorgehoben werden, dass die Zerstörung eine sehr gründliche sein muss, denn das dabei entstehende Gas besteht, wie ich mich überzeugt habe, aus Stickstoff. Vierzig Cubikcentimeter des käuflichen frischen Eau de Javelle lieferten mit einem Ueberschuss junger, in Alkohol conservirt gewesener Pflanzentheile 5 cc Stickstoff.

Obwohl sich die unterchlorigsauren Salze am Lichte leicht zersetzen und deshalb in einem dunklen und gut verkorkten Glase bewahrt werden müssen, ist die Einwirkung auf Plasmatheile im

*) $2\,Cl + H_2O = 2\,HCl + O$. $2\,ClOH = 2\,HCl + 2\,O$.

Sonnenlicht und im Dunkelraume nicht merklich verschieden. Temperaturunterschiede machen dabei viel mehr aus.

Dem Alkoholmaterial am nächsten steht bezüglich der Veränderung mit Eau de Javelle Trockenmaterial. Schnitte von solchem, welche mit Alkohol und Ammoniak behandelt, nach dem Auswaschen mit Wasser in Eau de Javelle gelegt werden, hellen sich sehr rasch auf. Verkalkte Membranen werden bis zur völligen Auflösung ihres mineralischen Bestandtheils in Essigsäure gebracht, ausgewaschen, und dann wie gewöhnlich mit Eau de Javelle behandelt.

Stärkekörner quellen in Eau de Javelle wie in Kali bis zum Unsichtbarwerden, jedoch erst nach längerer Zeit. In geschlossenen Zellen verschwinden sie erst, nachdem das Protoplasma derselben lange gelöst ist. Fettes Oel wird rasch entfärbt und meist verseift.

Auf dem hiesigen botanischen Institut ist das Eau de Javelle jetzt ganz allgemein in Gebrauch und es dürfte sich ein Versuch damit auch an anderen Anstalten empfehlen lassen.

Heidelberg, Februar 1885.

Giltey, E., Inleiding tot het gebruik van den mikroskoop. 8°. Leiden (E. J. Brill) 1885. 3 fl. 20 c.

Ihl, Anton, Ueber neue empfindliche Holzstoff- und Cellulose-Reagentien. (Chemiker-Zeitung. IX. 1885. No. 14/15.)

Mylius, C., Das Anlegen von Herbarien der Deutschen Gefässpflanzen. Eine Anleitung für Anfänger in der Botanik. 8°. 110 pp. Stuttgart (Jul. Hoffmann) 1885.

Gelehrte Gesellschaften.

57. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Magdeburg
am 18.—23. September 1884.
Section für landwirthschaftliches Versuchswesen.
Sitzung vom 22. September. Vorsitzender Herr Prof. Märcker-Halle.
(Fortsetzung.)

Vortrag des Herrn Dr. **Morgen**-Halle:

Ueber die Zusammensetzung von Wiesenheu, bei dessen Verfütterung Knochenbrüchigkeit auftrat.

Referent macht Mittheilung über eine in der Versuchsstation Halle im Sommer dieses Jahres ausgeführte Untersuchung zweier Heuproben, bei dessen Verfütterung Knochenbrüchigkeit in hohem Grade beobachtet wurde. Die chemische Untersuchung erstreckte sich ausser auf die Ermittlung des Gehaltes an Nährstoffen auch auf die Feststellung des Gehaltes an Kalk und Phosphorsäure. Ferner wurden beide Proben einer eingehenden botanischen Analyse unterzogen. Die chemische Analyse ergab in beiden Proben eine grosse Armuth an Kalk und Phosphorsäure; es enthielten, auf einen Wassergehalt von 15 % berechnet:

Probe No. I. 0.37 % Kalk und 0.20 % Phosphorsäure.
„ „ II. 0.67 „ „ „ 0.26 „ „

Mit diesem chemischen Befund zeigte die botanische Untersuchung eine sehr gute Uebereinstimmung. Die besonders an Kalk arme Probe No. I.

bestand fast ausschliesslich aus schlechten, sogenannten sauren Gräsern und Unkräutern: Carex panicea, Calluna vulgaris, Nardus stricta, Molinia coerulea, Potentilla, Juncusarten und ähnliche Pflanzen bildeten die Hauptmasse dieses Heues, während von guten Gräsern nur Anthoxanthum odoratum und Agrostis alba, und auch diese nur in sehr zurücktretender Menge vorhanden waren. Dagegen erwies sich die zwar noch immer kalkarme, aber doch nahezu die doppelte Menge Kalk enthaltende Probe No. II. auch bei der botanischen Untersuchung als ein bei weitem besseres Heu; dasselbe bestand zwar auch zum grossen Theil aus Sumpfgräsern, wie Eriophorum angustifolium, Carex vulgaris, Carex vesicaria, Lychnis flos cuculi und ähnlichen, enthielt jedoch auch gute Gräser in nicht unbedeutender Menge, so besonders Holcus lanatus, Agrostis alba, Agrostis Spica venti, Lolium perenne etc., so dass diese an Kalk reichere Probe entschieden als eine um vieles bessere bezeichnet werden muss. Beiläufig bemerkt, war die Probe II. auch im Gehalt an Eiweiss bedeutend höher als No. I.; es enthielt: No. I. 8.3 %, No. II. 11.9 % Eiweiss. Es soll jedoch hierauf kein Gewicht gelegt werden, da die Untersuchungen von Adolf Mayer zur Genüge dargethan haben, dass allein der Gehalt des Heues an Nährstoffen für die Beurtheilung der Qualität desselben nicht maassgebend ist. Dagegen scheint uns nach der mitgetheilten Untersuchung der Schluss berechtigt, dass für die Beurtheilung ungesunden Heues die Feststellung des Gehaltes an Kalk und Phosphorsäure als eine sehr willkommene Unterstützung der botanischen Analyse zu bezeichnen ist.

Montag den 22. September 1884.

Vortrag des Herrn Professor Dr. **Poleck**-Breslau:

Ueber den Hausschwamm (Merulius lacrymans).

Die auffallende Thatsache, dass der Hausschwamm in den letzten Decennien durch ganz Deutschland immer grössere Verheerungen in unseren Gebäuden veranlasst, sein Umsichgreifen in Städten, wo man ihn früher kaum kannte, und der Umstand, dass gerade die älteren und ältesten Häuser von ihm verschont bleiben, während viele, kaum fertig gestellte private und öffentliche Bauwerke ihm zum Opfer fallen, fordert zu einer ernsten, eingehenden Untersuchung der Bedingungen auf, an welche seine Entwicklung und seine Verbreitung geknüpft ist, und eben so zu einer Kritik der Mittel, durch welche man seiner Verbreitung entgegenzutreten und seine Vernichtung herbeizuführen sucht.

Die Lösung dieser Aufgabe liegt in erster Linie auf dem Gebiete der Botanik, da es sich aber hier bei der Zerstörung des Holzes und unter Umständen des Mauerwerkes um tief eingreifende chemische Processe handelt, welche in directer Beziehung zur Entwicklung und zu den Bestandtheilen des Merulius stehen, und anderseits bisher jede chemische Untersuchung derselben fehlt, so durfte man von einer solchen einigen Aufschluss über die Natur und die Ursachen dieser Verheerungen erwarten.

Das Umsichgreifen des Hausschwamms in dem neu erbauten Museum für bildende Künste, sowie sein Vorkommen in einigen anderen öffentlichen Gebäuden und vielen Privathäusern gestaltete sich in Breslau zu einer Calamität, welche zunächst den verewigten Geheimen Rath Professor Göppert in Breslau veranlasste, der Sache auf's Neue näher zu treten. Dabei wurde sofort eine chemische Untersuchung des Pilzes und des von ihm zerstörten Holzes in Aussicht genommen und diese von dem Vortragenden im Verein mit Herrn Apotheker Thümmel im chemischen Laboratorium des pharmaceutischen Instituts der Universität in Angriff genommen. Die bisher gewonnenen Resultate scheinen bereits wichtige Anhaltspunkte für die Lösung dieses Problems zu geben, welche auch für die Hygieine eine nicht zu unterschätzende Bedeutung hat, da die Entwicklung des Hausschwamms an nassen Untergrund, feuchtes Holz und Mauerwerk geknüpft ist oder trockene Mauern und Wohnräume feucht macht, ganz abgesehen von dem widerlichen Geruch und der möglicher Weise gesundheitsschädlichen Wirkung der Sporen und Ausdünstungen, welche er verbreitet.

Die Natur- und Entwicklungsgeschichte des Merulius lacrymans darf im Allgemeinen als bekannt vorausgesetzt werden, seine ursprüngliche Heimat

ist aber unbekannt. Der Pilz hat nach der betreffenden Bemerkung von Göppert, wie viele unserer Culturpflanzen, seinen Heimatschein verloren. Er entwickelt sich nicht auf lebendigem Holz und kommt daher nicht im Walde vor, auch nicht auf dort abgestorbenen Bäumen, er ist daher nicht die Veranlassung der Zerstörungen, welche lebende Bäume in ihrem Innern erfahren haben, wenn sie, anscheinend gesund, plötzlich zusammenbrechen. Er vegetirt vorzugsweise auf Coniferenholz, ob er auch das Holz unserer Laubbäume angreift, ist noch streitig. Er entwickelt sich, wie alle anderen Pilze, aus Sporen, welche hier bei einem Durchmesser von nur 0.01 mm und von zimmetbrauner Farbe bei der Reife der Sporangien mit grosser Energie auf meterweite Entfernungen fortgeschleudert werden. Im Bildhaueratelier des breslauer Museums waren alle Gypsmodelle von ihnen bedeckt, die Sporen liessen sich geradezu abkehren und waren auch in der Luft der oberen Räume des Museums vorhanden, da sie hier auf mit Glycerin bestrichenen Objectgläsern mit Leichtigkeit eingefangen werden konnten. Aus diesen Sporen entwickelt sich bei Ausschluss des Lichtes auf feuchtem Holz zuerst das aus zarten cylindrischen Zellen bestehende Mycelium. Es wächst rasch, indem es in langen, spinnengewebeartigen Fasern die Holz- und Mauerflächen oft mit fächerförmiger Ausbreitung überzieht, dabei in das Innere des Holzes dringt, wobei seine Fäden die Gefässe und Zellen durchbohren und hier die chemischen Processe einleiten, durch welche das Holz in eine leichte, brüchige Masse verwandelt wird. In rascher Entwicklung klettert es in dem Mauerwerk in die Höhe bis zur nächsten Balkenlage, um hier das Zerstörungswerk of bis in den Dachstuhl fortzusetzen. In Breslau sind Mycelfäden von 5—6 m und darüber beobachtet worden. Das Mycelium des Pilzes entwickelt sich nur im Dunkeln, es bedarf reichlicher Feuchtigkeit, Austrocknen tödtet es, beim Wiederaufweichen hat es seine Fähigkeit, weiterzuwachsen, verloren.

Im Stadium der Fruchtbildung sucht das Mycelium das Licht. Es drängt sich zwischen dem Holz- und Mauerwerk durch und bildet anfangs warzenartige, saftige, erbsen- bis markstückgrosse Fruchtlager, Sporangien, welche netzförmige Adern bilden, sich in der Mitte gelb färben und schon Sporen entleeren. Gewöhnlich aber bilden sich weit dickere, schüsselförmige Fruchtlager, welche mit wulstigen, faltigen Rändern unter Andeutung von concentrischen Ringen versehen sind, deren Farbe anfangs rosenroth, durch weinroth in ein schmutziges Braun übergeht, wobei gleichzeitig Tropfen einer farblosen Flüssigkeit ausgesondert werden, welche die Veranlassung zur Benennung des Pilzes, Merulius lacrymans, gegeben haben. Der Gattungsname Merulius bezieht sich auf die amselartige Färbung des Pilzes. Nach dem Ausstreuen der in ausserordentlicher Menge vorhandenen Sporen wird das Sporangium schwarz und stirbt ab.

Künstliche Culturen des Pilzes waren bis jetzt nicht gelungen. In Breslau waren die darauf hinzielenden Versuche erfolglos, doch scheint ein anderer Forscher glücklicher gewesen zu sein, hat aber seine wichtigen Versuche noch nicht veröffentlicht.

Der Hausschwamm ist, wie alle Pilze, sehr wasserreich. In verschiedenen Versuchen wurden 48%, 60% und 68.4% Wasser gefunden. Er enthielt nach dem Trocknen bei 100° 4.9% Stickstoff, während der Stickstoffgehalt von Polyporus fomentarius 4.4%, Morchella esculenta und Tuber cibarium 5.6% und Agaricus muscarius 6.3% beträgt. Es sind in ihm 15.2% Fett, meist Glyceride, enthalten, ferner mehrere Säuren, ein Bitterstoff und die Andeutung eines Alkaloids, welches mit Phosphormolybdänsäure und Jodlösung Niederschläge gibt. Die chemische Untersuchung dieser näheren Bestandtheile des Pilzes ist noch nicht beendet, ihre definitiven Resultate werden für die Erklärung der Wirkung und für die Beseitigung des Hausschwamms wahrscheinlich weniger bedeutsam sein, als es die zum relativen Abschluss gebrachte Kenntniss der mineralischen Bestandtheile des Pilzes bereits geworden ist.

Da diese Arbeit mit dem vom Geheimen Rath Göppert zurückgelassenen Manuscript nächstens in einem besonderen Schriftchen erscheinen wird, so erübrigt hier die ausführliche Mittheilung der analytischen Resultate, es wird genügen, den Procentgehalt einzelner, besonders wichtiger Bestandtheile hervorzuheben und aus ihnen die nothwendigen Schlüsse zu ziehen.

Es wurden untersucht:

1) die Asche von Pilzmycel, welches sich an der oberen, dem Licht zugekehrten Seite eines durch den Schwamm zerstörten Thürfutters befand und bereits zerstreute Sporangien enthielt,
2) ein grosses ausgebildetes Sporenlager und
3) faseriges Pilzmycel von der unteren Seite desselben Holzstücks.

No. 1 gab 8.32% Asche (nach Abzug des darin enthaltenen Sandes), welche 79.4% in Wasser lösliche Salze, fast ausschliesslich Kaliumsalze, enthielt, darunter 45.6% Kaliumphosphat, 9.3% Chlorkalium, 17.8% Kaliumsulfat, von Kaliumcarbonat war 1.6%, von Natrium kaum 1% vorhanden. Die in Wasser unlöslichen Salze bestanden aus Calcium- (6.7%) und Eisenphosphat (7.9%), während Carbonate nur in Spuren vorhanden waren.

(Schluss folgt.)

Personalnachrichten.

Professor **T. C. Archer**, Director des Edinburgh Museum of Science and Art, bekannt als Verfasser eines Handbook of Economic Botany, ist am 19. Februar d. J. gestorben.

Inhalt:

Anzeigen.

Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.

Band XXI. No. 13. Jahrgang VI.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. W. J. Behrens

in Cassel in Göttingen.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm und der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg.

No. 13. Abonnement für den Jahrgang [52 Nrn.] mit 28 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1885.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Botanischer Verein in München.

IV. Monatssitzung am 14. Januar 1885.

Herr **Eduard Buchner** sprach:

„Ueber den Einfluss des Sauerstoffs auf Spaltpilzgährungen."

(Schluss.)

Vergleichen wir die erhaltenen Resultate, so zeigt sich Folgendes:

Die Vermehrung des Bacterium Fitz wird durch die Anwesenheit freien Sauerstoffes ausserordentlich gefördert. Die erhaltenen Zahlen geben noch nicht einmal die richtigen Verhältnisse, da sich die Lebensbedingungen beim Sauerstoffversuch bald schlechter als bei dem mit Wasserstoff gestalteten.

Bei gleich grosser Aussaat wird in derselben Zeit mehr Glycerin vergohren, wenn Sauerstoff vorhanden ist, als ohne denselben. Obwohl die Aussaaten zu Ungunsten dieser Verhältnisse etwas verschieden waren, verhalten sich die Mengen vergohrenen Glycerins doch wie 3 zu 2.

Die Bildung von Kohlensäure, welche das Maass für sämmtliche Oxydationsvorgänge abgibt, bleibt im Verhältniss zum vergohrenen Glycerin annähernd gleich gross, wird Sauerstoff oder Wasserstoff zugeleitet.

Die Gährthätigkeit, berechnet auf den einzelnen Spaltpilz, ist bei Anwesenheit von Sauerstoff geringer als bei Abschluss desselben.*) Es muss allerdings auch hier darauf hingewiesen werden, dass die nachtheilige Veränderung der Nährlösung beim Sauerstoffversuch viel grösser gewesen sein muss als bei dem Versuch mit Wasserstoff. Indess halte ich diesen Versuchsfehler lange nicht für ausreichend, um die Ergebnisse wesentlich zu beeinträchtigen, umsomehr, als er zum Theil dadurch compensirt wird, dass die mittlere Pilzmenge beim Sauerstoffversuch beträchtlich zu tief gegriffen, beim Wasserstoffversuch dagegen annähernd richtig sein dürfte (während bei Sauerstoffgegenwart die Pilzvermehrung besonders am Anfang stattgefunden haben wird, war sie beim Parallelversuche mit Wasserstoff jedenfalls gleichmässiger über die ganze Versuchsdauer vertheilt).

Für Sprosshefe hat nun Nägeli nachgewiesen, dass bei Ausschluss der Vermehrung Sauerstoff die Gährthätigkeit erhöht.**) Wir dürfen kaum bezweifeln, dass es sich bei Spaltpilzen ebenso verhält. Vielleicht gelingt es einmal, den Nachweis durch einen directen Versuch zu führen. Dann wäre bezüglich der Gährthätigkeit ein Unterschied zwischen rasch wachsender und langsam oder gar nicht wachsender Zelle zu machen. †)

Dr. **O. Loew**, Adjunkt am pflanzenphysiol. Institut, sprach über

Giftwirkungen bei verschiedenen Organismen.

Er verglich die Wirkung von arseniger- und Arsensäure bei Algen und Infusorien und fand, dass letztere sich häufig da als ganz unschädlich erwies, wo erstere Giftwirkung äusserte. Beide Säuren wurden als Salze in ganz schwachsaurer 1 promille Lösung in Brunnenwasser angewandt. Er hob dann hervor, dass manche starke Gifte doch für gewisse Organismen unschädlich sind, so z. B. wächst Schimmel in einer 1 %igen Lösung von essigsaurem Strychnin. Chinin erwies sich für Infusorien und Diatomeen als stärkeres Gift, wie Strychnin. — Es ist zu unterscheiden zwischen speciellen und allgemeinen Giften. Zu den allgemeinen gehören starke Säuren und Alkalien, ferner das Hydroxylamin, welches selbst in ausserordentlich verdünnten Lösungen (1:50,000) auf niedere Organismen als Gift wirkt. Kein Organismus widersteht dem Hydroxylamin. Da nun dieser Körper energisch auf alle Aldehyde einwirkt, so folgert Loew aus der auffallenden ganz allgemeinen Giftigkeit derselben einen weiteren Beweis für die von ihm aufgestellte Aldehydnatur des activen Eiweisses, dessen organisirte Form das lebende Protoplasma darstellt.

---

*) Bei Versuchen mit Bierhefe ist Pedersen seiner Zeit auf ebendasselbe Resultat gekommen. (Meddelelser frå Carlsberg Laboratoriet. Résumé. p. 43. Kopenhagen 1878.)

**) Theorie der Gährung. München 1879. p. 23.

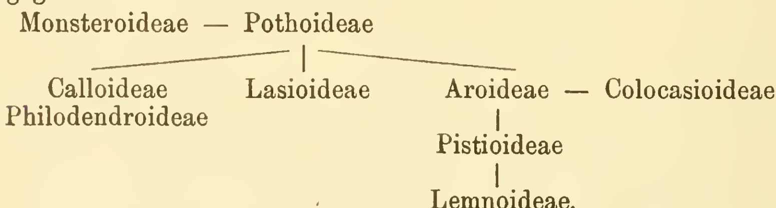
†) Die Arbeit wird ausführlich in der Zeitschrift für physiologische Chemie von Hoppe-Seyler veröffentlicht werden.

Zum Schlusse besprach Herr Privatdocent Dr. **A. Peter** den V. Beitrag zur Kenntniss der Araceae von Engler (Botanische Jahrbücher. V. 2. und 3. Heft) und die in dieser Arbeit erfolgte Anwendung der Naegeli'schen Progressionstheorie auf die genannte Familie. Was zunächst den Inhalt der Abhandlung und die Anordnung des Stoffes betrifft, so ist ersterer eine Darstellung des Entwicklungsganges in der Familie der Araceen und der Blütenmorphologie derselben. Wir finden hier einerseits die Begründung der an verschiedenen Orten von Engler ausgesprochenen Ansichten über die verwandtschaftlichen Beziehungen der Araceen unter einander, sowie eine Darlegung ihrer systematischen Anordnung, anderseits zum ersten Mal eine Behandlung morphologischer Fragen unter Berücksichtigung der durch Naegeli in dessen Abstammungslehre aufgestellten phylogenetischen Entwicklungsgesetze des Pflanzenreiches. Dieser Stoff sondert sich in eine grössere Reihe von Abschnitten, welche neben einleitenden Worten und einer Erklärung der beigegebenen Tafeln zunächst sich mit den Progressionen in der Ausbildung der Gewebe, der Nervatur und Gestalt der Blätter, der Sprossbildung, der Spatha, des Kolbens und der Blüten beschäftigen, dann ferner die Lasioideae, Aroideae, Pistioideae, Philodendreae, Colocasioideae, Monsteroideae, Pothoideae und Calloideae im einzelnen besprechen und das Verhältniss der Araceen-Gruppen zu einander erörtern.

Im ersten, allgemeinen Theil stellt Engler für jede der genannten Kategorien von Organen phylogenetische Reihen auf, welche von niederen zu vollkommeneren Stufen fortschreiten, stets unter Angabe von Beispielen. Anpassungserscheinungen und durch phylogenetische Bewegung entstandene Gestaltungen sucht Engler auseinander zu halten. Ferner zeigt er für die Ausbildung der Gewebe, wie sich einige auf einander folgende Entwicklungsstufen wenigstens mit Bezug auf das Grundgewebe unterscheiden lassen, und liefert so den ersten Beitrag für ein Unternehmen, welches Naegeli bekanntlich noch scheute, weil sich bisher bezüglich der phylogenetischen Bedeutung der anatomischen Structur noch zu wenig Anhaltspunkte gewinnen liessen. Ueberhaupt geht Engler auf manchen von Naegeli ausgesprochenen Gedanken näher ein, namentlich im 8. Abschnitt, welcher von der Morphologie der Blüte bei den Araceen handelt. Aber wenn dabei auch die epochemachende Bedeutung der Naegeli'schen Theorie ihre unbeschränkte Würdigung erfährt, so gibt es doch auch einige Differenzen in den Anschauungen zwischen Engler und Naegeli. Bei einer derselben, nämlich bei der Frage nach der phylogenetischen Bedeutung des Perigons, verweilt Engler etwas länger. Nach Naegeli hat das letztere sich im wesentlichen durch Anpassung entwickelt, und zwar Kelch und kelchartiges Perigon aus Bracteen, Krone und kronartiges Perigon aus Staubblättern. Dagegen macht Engler geltend, dass bei manchen Familien (Liliaceen, Orchideen) alle Stufen von hochblattartiger

zu corollinischer Ausbildung des Perigons ohne jede Aenderung des Diagramms angetroffen werden, und dass diese Perigone eher aus Hochblättern als aus Staubblättern entstanden sein dürften. Ueberhaupt ist Engler der Ansicht, dass in den meisten Fällen die Krone aus Bracteen sich entwickelt hat. Anderseits aber könne zugegeben werden, dass z. B. bei den Ranunculaceen die Naegeli'sche Behauptung zutrifft, insofern die tutenförmigen Nectarien als Staminodien zu betrachten sind. — Im allgemeinen ist ferner für Engler die petaloide Beschaffenheit des Perigons ein höherer phylogenetischer Zustand gegenüber der calycoiden, und alle Modificationen der Ausbildung des Perigons haben die nämliche Ausgangsstufe: die calycoide Homochlamydie. — Im Anschluss an diese und andere Erörterungen, denen ich nicht im einzelnen nachgehen kann, finden sich auch für die Organe der Blüte, Blütenhülle, Staubblätter, Staminodien und Gynaeceum der Araceen Progressionsreihen aufgestellt.

Der zweite Theil der Arbeit beschäftigt sich mit der Darlegung des verwandtschaftlichen Zusammenhanges innerhalb der einzelnen grösseren Gruppen der Araceen namentlich mit Rücksicht auf den Blütenbau. Durch die allseitige Prüfung der Familie wird Engler gezwungen, seine schon 1877 gegebene Eintheilung im wesentlichen beizubehalten. Die für jede Gruppe sich ergebenden Beziehungen werden in Tabellenform übersichtlich dargestellt, so am Schluss auch für die Araceen im ganzen in folgender Weise. Dabei ist zu beachten, dass in dieser Anordnung keine Anhaltspunkte für das Alter der Gattungen innerhalb der einzelnen Gruppen, sondern nur für das relative Alter dieser Gruppen selbst gegeben werden sollen.



K. k. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Monatsversammlung vom 4. Februar 1885.

Prof. **F. Krašan** überreichte eine Arbeit, betitelt „Ergänzende Bemerkungen zur Abhandlung über die geothermischen Verhältnisse des Bodens", in denen der Einfluss der genannten Verhältnisse auf die Entwicklung der Flora zweier österreichischen Städte: Görz und Meran, vergleichend dargestellt wurde.

Monatsversammlung vom 4. März 1885.

Dr. **R. v. Wettstein** besprach 3 neue, von ihm in Gemeinschaft mit Dr. O. Stapf aufgestellte Umbelliferen-Genera: Pichleria, Caro-

podium und Buniotrinia. Dieselben entstammten der botanischen Ausbeute der von Dr. Polak 1882 nach Persien unternommenen Expedition.

Gelehrte Gesellschaften.

57. Versammlung Deutscher Naturforscher und Aerzte in Magdeburg am 18.—23. September 1884.

Sitzung vom Montag den 22. September 1884.

Vortrag des Herrn Professor Dr. **Polcck**-Breslau:

Ueber den Hausschwamm (Merulius lacrymans).

(Schluss.)

No. 2 gab 9.66 % reine Asche mit 88.6 % in Wasser löslichen Bestandtheilen, unter denen, neben 5.7 % Kaliumsulfat und 3.3 % Chlorkalium, nicht weniger als 74.7 % Kaliumphosphat vorhanden war. Der in Wasser unlösliche Rückstand enthielt nur Kieselsäure und Eisenoxyd, keine Phosphate und nur Spuren von Calciumcarbonat.

No. 3 dagegen gab 6.33 % Asche, von welcher sich nur 17.4 % im Wasser lösten und neben 10.5 % Kaliumsulfat nur 4.5 % Kaliumphosphat enthielten, während im unlöslichen Rückstand sich neben 24.2 % Calciumphosphat 50.3 % Eisenphosphat neben sehr geringen Mengen Calciumcarbonat und 3.5 % Kieselsäure befanden.

Es ist jedenfalls sehr bemerkenswerth, dass in dem unfruchtbaren Mycel fast ausschliesslich unlösliche Phosphate aufgespeichert sind, während diese in den Sporangien fehlen, dafür aber die enormen Quantitäten von Kaliumphosphaten auftreten.

Im Kaliumgehalt übertrifft der fructificirende Merulius fast alle anderen Pilze, während Morchella und Claviceps purpurea, das Mutterkorn, einen grösseren Gehalt an Phosphorsäure besitzen.

Es war nun von grosser Wichtigkeit, die Relation zwischen den Aschenbestandtheilen des gesunden und des vom Schwamm inficirten und zerstörten Coniferenholzes und jenen des Hausschwammes festzustellen. Dabei schien es zweckmässig, auch die Aschenbestandtheile von im Saft gefällten und von der Rinde befreiten Kiefernholze in Rechnung zu ziehen.

Es wurde zu dem Zweck die Asche analysirt: 1) von einem normalen im Winter gefällten Kieferholz, 2) gesunde Kiefer im April gefällt, 3) scheinbar gesundes Holz, im Innern jedoch von Pilzfaden durchzogen, 4) von demselben Stück, zum Theil vom Schwamm zerstört, 5) vom Pilz fast völlig zerstörtes Holz, 6) völlig zerstörtes Holz.

Es wird genügen, den Procentgehalt an Asche, an löslichen Bestandtheilen in derselben, an Kalium und an Phosphorsäure (PO_4) dieser Hölzer mit jenen des Merulius lacrymans zu vergleichen.

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7. Pilzmycel mit Sporangien.	8. Sporangien.	9. faseriges Mycel ohne Sporangien.
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Asche	0.19	0.22	0.24	1.19	1.48	1.56	8.32	9.66	6.33
davon in Wasser							79.40	88.6	17.4
löslich . . .	7.88	24.08	38.92	34.04	28.87	14.94	40.68	46.56	8.18
Kalium . . .	2.67	11.57	17.49	14.35	9.58	2.39	29.23	33.47	48.50
Phosphorsäure .	0.76	6.08	6.56	6.09	1.73	0.60			

Sowohl in der Asche des gesunden, wie in jener des durch den Schwamm inficirten und theilweise zerstörten Holzes war die Phosphorsäure nur in Form von unlöslichen Phosphaten, als Calciumphosphat, enthalten, während sie, wie vorstehend bereits erwähnt, in den Sporangien des Pilzes nur als lösliches Kaliumphosphat und in dem faserigen Mycel überwiegend in Form von unlöslichen Phosphaten vorhanden ist.

Es wurde der Versuch gemacht, auf zwei verschiedenen Wegen annähernd den Substanzverlust zu bestimmen, welchen das Holz durch die Einwirkung des Hausschwammes erfährt. Es wurden aus einer Holzbohle, deren Mitte vom Schwamm stark angegriffen, deren Enden aber scheinbar unversehrt geblieben waren, zwei Stücke von völlig gleicher Länge, Breite und Dicke, das eine aus dem zerstörten, das andere aus dem gesunden Theile des Holzes herausgeschnitten. Beide Stücke wurden bei 100° während 30 Stunden getrocknet und nach dem Erkalten gewogen. Das gesunde Holz wog 57.35 g, das kranke 45.34. Der durch den Schwamm zerstörte Theil des letzteren wurde durch Abschaben sorgfältig entfernt, und nun wog der fest gebliebene Theil 36.27 g, der zerstörte mithin 9.07 g. Da angenommen werden konnte, dass das Holz vor seiner Zerstörung durch den Hausschwamm an den Stellen, von denen beide Stücke genommen worden waren, eine gleiche Dichtigkeit besessen hatte, so berechnete sich aus den vorstehenden Daten der Substanzverlust des Holzes auf 57%. Diese Berechnung wurde controlirt durch die Bestimmung des specifischen Gewichts des gesunden Stücks und des gleich grossen Stücks, von welchem der vom Schwamm zerstörte, bezw. veränderte Theil des Holzes entfernt worden war. Das vom gesunden Holzstück verdrängte Wasser wog 125.48 g, das vom kranken verdrängte 82.99 g. Daraus berechnet sich ein Substanzverlust von 53.27%. In der Differenz der beiden Zahlen für den Substanzverlust spricht sich deutlich aus, dass auch der Rest des anscheinend gesunden Holzes, in welchem sich schon Pilzfäden befanden, ohne Aenderung seines Volumens einen Verlust von 3.75% erfahren hat.

Der Hausschwamm lebt notorisch in derselben Weise auf Kosten der Holzsubstanz, wie alle Parasiten sich von ihrem Substrat ernähren. Der Zerfall und die Zerstörung der Holzsubstanz kann daher kaum auf einen Fäulniss- oder Vermoderungsprocess im gewöhnlichen Sinne des Wortes zurückgeführt werden; dem widerspricht auch die ganze Beschaffenheit des durch den Pilz veränderten Holzes. Unter Erwägung der durch die gegenwärtige Untersuchung gewonnenen Resultate kann man zu der Vorstellung kommen, dass die Wirkung des Merulius auf das Holz in erster Linie darin bestehe, dass er diesem die mineralischen Bestandtheile entzieht, dadurch seine Structur auflockert und der weiteren Zersetzung zugänglich macht. Bei seinem Reichthum an Stickstoff, Fett und anderen kohlenstoffreichen Verbindungen, sowie an Phosphorsäure und Kalium und seinem rapiden Wachsthum einerseits und anderseits bei der Armuth des Coniferenholzes an diesen Substanzen bedarf der Pilz zu seiner Ernährung verhältnissmässig grosser Quantitäten Holzsubstanz, welche er in noch nicht gekannter Weise chemisch verändert und dann jedenfalls direct assimilirt. Der Pilz wandert weiter, wenn er die im Holz vorhandenen Mineralsubstanzen verbraucht hat, wozu die sogenannten Hexenringe in Waldlichtungen ein interessantes Analogon bieten. Je reicher das Holz an Phosphorsäure und Kaliumverbindungen ist, um so rascher wird die Entwicklung des Pilzes stattfinden. Es ist mehr als wahrscheinlich, dass ein solches Holz bei Gegenwart von Feuchtigkeit der geeignetste Nährboden für die Keimung der Sporen und ihrer weiteren Entwicklung sein wird. Das Holz der im Saft gefällten Coniferen enthält aber fünf mal mehr Kalium und acht mal mehr Phosphorsäure und ist reicher an Stickstoff, wie das im Winter gefällte Holz; seine Verwendung zu Bauten wird daher verhängnissvoll, wenn gleichzeitig Sporen des Hausschwammes in den Neubau gelangen. Nach Mittheilungen von gut informirter Seite wird aber thatsächlich in grossen Forstgebieten Bauholz im ersten Frühjahr gefällt, weil dann die Rinde ungleich besser verwerthet werden kann. Rechnet man hinzu, dass die in der Vegetationsperiode durch Windbruch gefällten Bäume nicht selten ebenfalls zu Bauholz verarbeitet werden und das von Osten her nach Deutschland eingeführte Bauholz bezüglich seiner Fällungszeit kaum eine Controle gestattet, so können wir hierin

zweifellos eine der Ursachen der rapiden Ausbreitung des Hausschwammes sehen, welche sich jetzt geradezu zu einer öffentlichen Calamität gesteigert hat. Die Annahme erscheint nicht zu gewagt, dass in normaler Winterzeit gefälltes Holz unter gleichen Bedingungen der Infection durch den Hausschwamm weniger zugänglich sein wird, weil es der Spore einen ungleich weniger günstigen Keim- und Nährboden bietet. Hieraus erklärt es sich, warum der Pilz in alten Häusern verhältnissmässig seltener vorkommt, weil deren Bauholz nicht unter dem Einfluss der gegenwärtigen Praxis gefällt ist.

Das wirksamste Präservativ gegen Einschleppung des Hausschwamms ist daher die Verwendung von Bauholz von normaler Beschaffenheit und anderseits die Vermeidung alles dessen, wodurch Sporen des Pilzes in die Häuser kommen können, also Beseitigung bezw. Nichtbenutzung alten Bauschuttes zur Ausfüllung der Hohlräume und Verbrennung verdächtigen Holzwerks. Um bereits vorhandenen Pilz zu vernichten, bleibt nichts Anderes übrig, als dem Pilz die Existenzbedingungen zu verkümmern und ihn dadurch zu tödten. Also in erster Linie vollständige Beseitigung des inficirten Holzes und Mauerwerks, vollständige Trockenlegung durch Anlage einer geeigneten Ventilation in Verbindung mit Heizungen und Schornsteinen.

Um die Wirkung der vielgepriesenen chemischen Mittel zur Vernichtung des Hausschwamms beurtheilen zu können, wird erst durch exacte Versuche festzustellen sein, in wie weit diese Mittel im Stande sind, die Keimung der Sporen und die weitere Entwicklung ihres Mycels zu unterdrücken. Solche Versuche existiren nicht, weil, wie bereits erwähnt, die künstliche Cultur des Hausschwamms bis jetzt unbekannt war.

Herr **Köttnitz**-Greiz i. V. theilt mit, dass in der Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medicin und öffentliche Gesundheitspflege von Eulenberg in einem der Jahrgänge von 1877 oder 1878 ein Fall von Gesundheitsschädigung constatirt ist. Der Fall betraf eine Lehrersfamilie, welche Wohnung in der Schule hatte. Periodisch recidivirende Bindehautkatarrhe und katarrhalische Affection der Schleimhäute des Respirationstractus in der Familie des Lehrers waren die nachtheiligen Folgen. Nach Beseitigung des Merulius lacrymans verschwanden die Erkrankungsfälle.

Dafür, dass im Sommer gefälltes Coniferenholz leichter und rascher vom Hausschwamm befallen wird, theilte Redner mit, dass in dem Schlafsaale des Rettungshauses „Carolinenfeld“ bei Greiz im Sommer 1883 gefällte Balken des neugebauten Daches in diesem Sommer, kurz vor Beziehung des Hauses, lange, rosenröthliche, feine Mycelfäden zeigten, welche ab und zu Flüssigkeitströpfchen absonderten. Im Holze selbst liessen sich die Mycelfäden weiter verfolgen. In dem alten Gebäude war der Hausschwamm ebenfalls vorhanden; die Kinder, welche dasselbe bewohnten, erkrankten häufig an Bindehautkatarrhen und solchen der Respirationsorgane.

Herr **Frank**-Charlottenburg weist darauf hin, dass frisch gefälltes, saftreiches Holz durch längeres Lagern in Wasser, also z. B. beim Flössen, einen grösseren Theil seines Aschengehaltes abgebe. Man habe deshalb früher geflössten Hölzern für Bauten den Vorzug gegeben, obgleich man über deren Fällungszeit auch keine Garantien hatte. Wenn neuerdings ein häufigeres Vorkommen des Hausschwammes constatirt sei, so würde es sich vielleicht empfehlen, nachzuforschen, ob nicht der jetzt erfolgende rasche Eisenbahntransport unseren Bauplätzen übermässig frische und saftreiche Hölzer zuführe, die dann besonders geeignete Böden für Hausschwamm bilden.

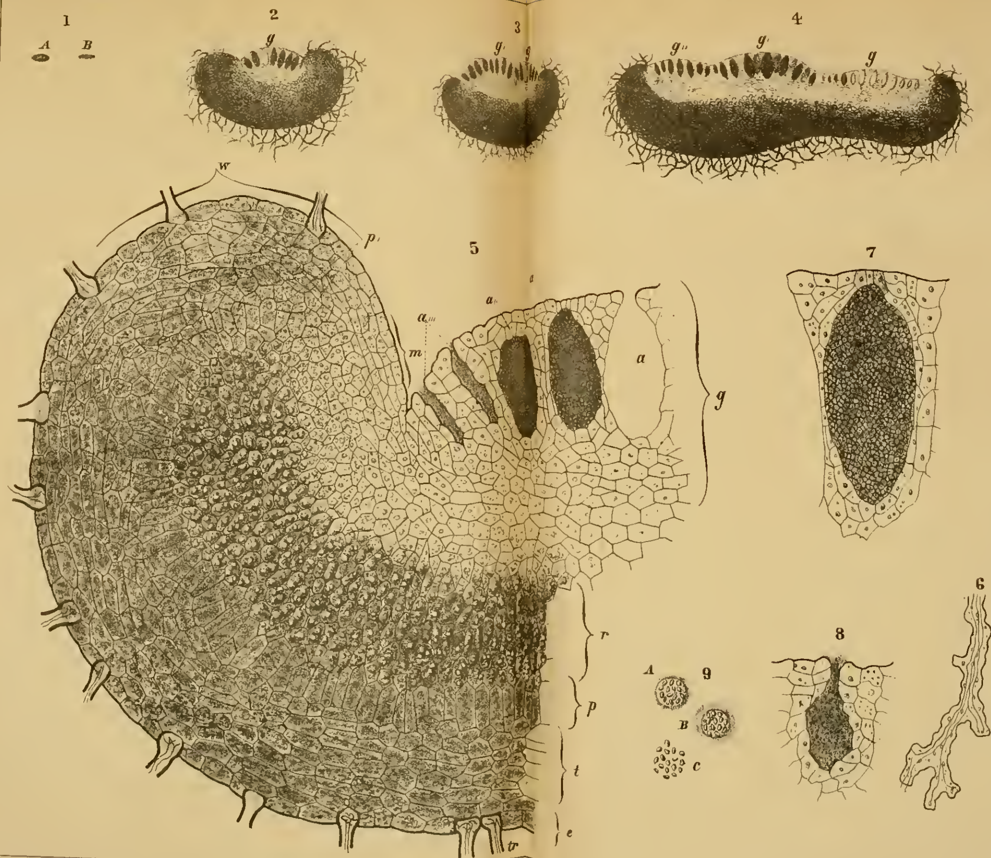
Herr Poleck: Es soll der Anregung des Herrn Folge gegeben werden, obwohl ich nicht glaube, dass der Auslaugungsprocess des Wassers beim Flössen des Holzes diesem die phosphorsauren Salze entziehen werde. — Gas-Analysen aus Stämmen ergaben keine in's Gewicht fallende grössere Menge Kohlensäure oder Verminderung des Sauerstoffgehaltes.

Herr Dr. **Klamann**-Luckenwalde: Ich möchte mir die Frage erlauben, ob die Luft in solchen Wohnungen, in welchen der Hausschwamm vorhanden ist, schon untersucht ist, da der in solche Zimmer Eintretende die übel riechende Luft sehr unangenehm bemerkt, während sich die Bewohner so an dieselbe gewöhnt haben, dass sie nichts Auffallendes bemerken.

Herr **Wallichs**-Altona: Als Local-Medicinalbeamter habe ich bei Beschwerden über ungesunde Wohnungen, die sich auf Hausschwamm gründeten, nach den vorliegenden Erfahrungen und aus allgemeinen hygieinischen Gesichtspunkten mich berechtigt gehalten, bei irgend stärkerer Entwicklung des Meruliums die Wohnung für gesundheitsschädlich zu erklären.

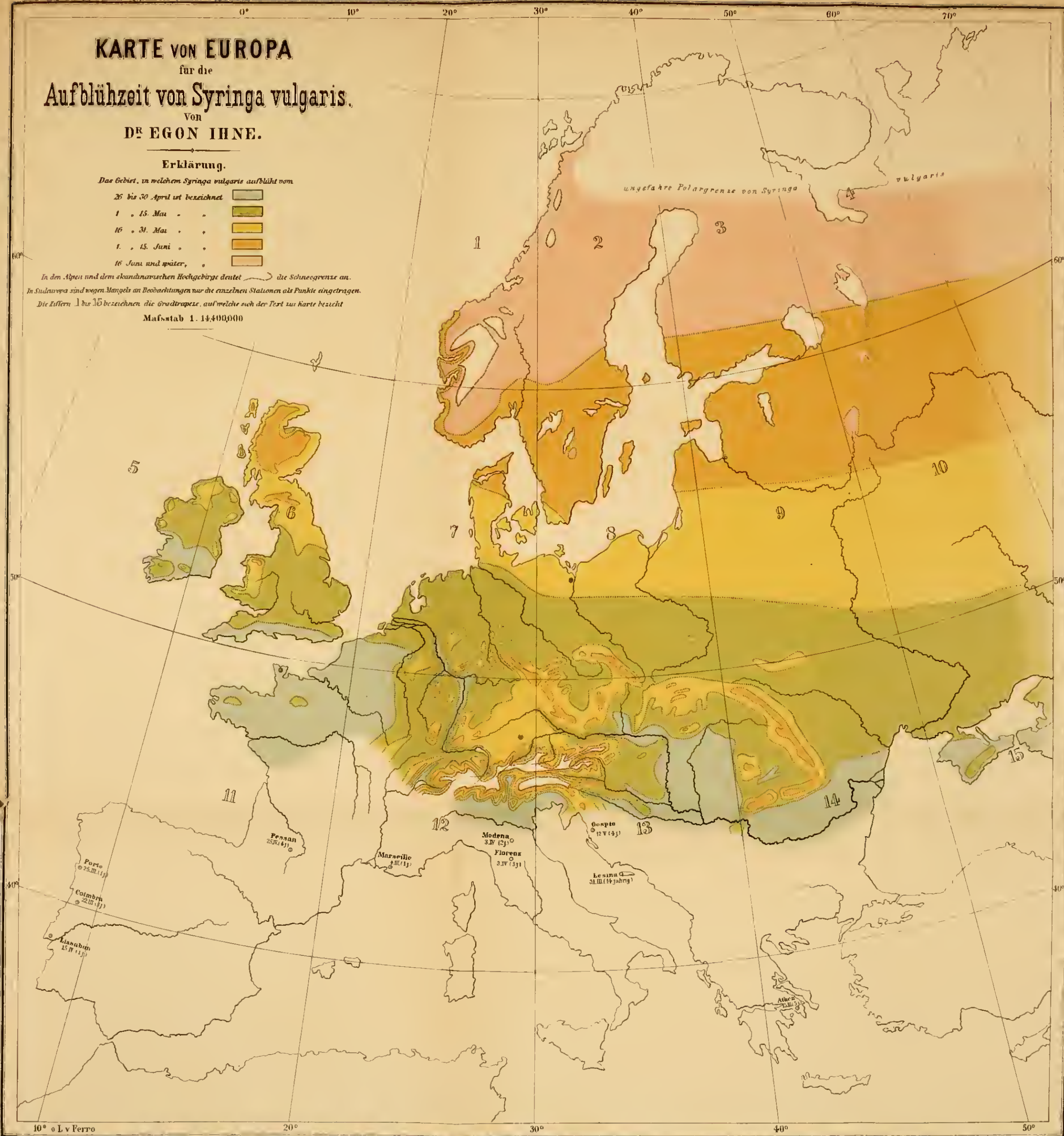
Inhalt:

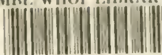
Verlag von Theodor Fischer in Cassel. — Druck von Friedr. Scheel in Cassel.



Bruchmann n. d. Nat. gez.

Lith. Anst. v. H. Keil, Gotha


KARTE VON EUROPA
für die
Aufblühzeit von Syringa vulgaris.
von
Dr. EGON IHNE.
Erklärung.
Das Gebiet, in welchem Syringa vulgaris aufblüht vom
26 bis 30 April ist bezeichnet
1 „ 15. Mai „ „
16 „ 31. Mai „ „
1. „ 15. Juni „ „
16 Juni und später, „
In den Alpen und dem skandinavischen Hochgebirge deutet die Schneegrenze an.
In Südeuropa sind wegen Mangels an Beobachtungen nur die einzelnen Stationen als Punkte eingetragen.
Die Ziffern 1 bis 15 bezeichnen die Gradtrapeze, auf welche sich der Text zur Karte bezieht
Maßstab 1 : 14,400,000
ungefähre Polargrenze von Syringa vulgaris
Pessan
Porto
Coimbra
Lissabon
Marseille
Modena
Florenz
Gospic
Lesina
Athen
10° ö. L. v. Ferro


MBL WHOI LIBRARY
WH 196U 9

